00087906

THE
ASIATIC SOCIETY OF BOMBAY
Town Hall, Bombay.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 10 February, 2016

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

87506
ac.

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

3e Sér.
Vol XV
MTe 20a

Troisième Série.

ZOOLOGIE.

TOME QUINZIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.
1851.

God
Fo 591.1
Edw/Ann
87906

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

482

MÉMOIRE

SUR LES

CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES DES GENRES NOUVEAUX

OU DES ESPÈCES NOUVELLES

DE CÉTACÉS VIVANTS OU FOSSILES,

dont les squelettes entiers, ou les têtes seulement, sont conservés dans les galeries d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle,

Par M. DUVERNOY.

INTRODUCTION.

En prenant possession, il y a à peu près six mois, de la place de professeur d'anatomie comparée au Muséum d'histoire naturelle, j'ai compris que l'un de mes devoirs serait de faire connaître les objets nouveaux ou les faits nouveaux concernant l'organisation des animaux que renferment les riches collections qui sont dans la dépendance et dans les attributions de cette chaire.

Si je commence ma nouvelle tâche avec l'ordre des *Cétacés*,

c'est par suite de la nécessité où j'ai été de m'occuper de cet ordre de Mammifères pour le Rapport que j'ai eu l'honneur de lire à l'Académie, le lundi 17 mars dernier, sur les *Cétacés du genre Ziphius*, etc. Je m'y suis surtout déterminé pour remplir, autant du moins qu'il sera en mon pouvoir, la lacune importante qu'a laissée, dans cette partie de l'*Ostéographie*, la mort inopinée et très regrettable de M. de Blainville ; et pour faire connaître, avec ordre et systématiquement, les espèces nouvelles que notre établissement doit à de généreux et zélés navigateurs, auxquels je serai heureux de rendre un témoignage public de reconnaissance.

Dans un catalogue raisonné des collections d'anatomie comparée que M. Cuvier nous avait engagés, son frère et moi, de dresser, dès la fin de 1803, et que nous avons continué jusqu'en 1805, j'avais, entre autres, pour ma part, les squelettes des Cétacés (1). Je trouve dans le manuscrit de ce catalogue, que j'ai conservé, qu'il existait alors, dans les galeries d'anatomie, deux seuls squelettes montés par M. Rousseau, l'un de *Dauphin* et l'autre de *Marsouin*.

(1) Voici les titres des chapitres de ma part de ce catalogue, dont j'ai conservé le manuscrit :

1° *Généralités de l'ostéologie des Mammifères ;*
2° *Squelettes humains ;*
3° *Squelettes de Quadrumanes ;*
4° *Squelettes de Galéopithèques ;*
5° *Squelettes de Roussettes ;*
6° *Squelettes de Chauves-Souris ;*
7° *Squelettes d'Éléphants ;*
8° *Squelettes de Pachydermes ;*
9° *Squelettes de Ruminants et de Solipèdes ;*
10° *Squelettes de Tardigrades ;*
11° *Squelettes de Cétacés ;*
12° *Squelettes de Monotrèmes.*

Je m'étais aussi chargé des *Reptiles* et des *Poissons ;* M. F. Cuvier avait les autres ordres de *Mammifères* et les *Oiseaux*. C'est à cette occasion qu'il a compris combien la science était peu avancée pour caractériser nettement les groupes génériques des *Carnassiers* et des *Rongeurs*, et qu'il a conçu le plan de son ouvrage classique sur les dents des Mammifères.

Il y avait, de plus, trois squelettes incomplets, non montés, d'*Épaulard*, de *Cachalot* et de *Baleinoptère Rorqual*, et quatre têtes séparées, l'une de *Dauphin vulgaire*, une autre de *Marsouin*, la troisième d'*Épaulard*, et la quatrième de *Narwhal*.

Dans le simple catalogue nominal dressé immédiatement après la mort de M. Cuvier, par les soins de M. Laurillard, conservateur des collections d'anatomie comparée, aidé de MM. Valenciennes et Pentland, on lit que le nombre des squelettes, montés ou non montés, appartenant à l'ordre des *Cétacés* proprement dit, s'élevait, en 1832, à 27, appartenant à 15 espèces différentes ; et que celui des têtes était de 49, provenant de 22 espèces. Sans parler des têtes démontées, des préparations destinées à démontrer le système de dentition, et d'autres os séparés pour l'étude de l'ostéogénie, etc.

En ce moment, le nombre des squelettes, montés ou non montés, est de 48, appartenant à 24 espèces ; c'est une augmentation, depuis 1832, de 21 squelettes, appartenant à 9 espèces qui manquaient à ces collections.

Le nombre des têtes osseuses s'est accru dans une plus grande proportion : il y en a 76 de plus qu'en 1832, c'est-à-dire 125 en tout ; mais ces 76 têtes n'ont de même augmenté que de 9 le nombre des espèces dont nous avons seulement cette partie la plus importante du squelette.

Cette supputation fera comprendre la richesse des matériaux que j'ai à ma disposition pour la tâche que je commence aujourd'hui, et dont le titre de ce mémoire fait connaître le sujet.

CHAPITRE Ier.

COUP D'ŒIL SUR L'ORDRE DES CÉTACÉS ET SUR LEUR ORGANISATION EN GÉNÉRAL.

Avant d'entrer dans les détails des caractères ostéologiques des espèces et des groupes plus élevés que j'ai pu étudier, je crois devoir rappeler en peu de pages les principaux traits de l'organisation de cet ordre si distinct, si particulier dans la sous-classe des *Mammifères monodelphes*.

Les *Cétacés* sont des Mammifères profondément modifiés dans

leur forme, dans leurs téguments, dans leurs organes des sens, dans leurs organes du mouvement, pour le genre de vie exclusivement aquatique auquel ils sont destinés.

Cependant la classe des *Mammifères*, dont ils font partie, est organisée pour respirer l'air en nature ; pour vivre à la surface du sol avec des allures rapides ou lentes, légères ou graves ; pour grimper sur les arbres des forêts ; rarement pour s'élever dans l'air avec des ailes de peau, selon l'expression d'Aristote ; plus rarement encore pour vivre sous terre comme la *Taupe*, etc.

Les poils qui couvrent leurs téguments conservent la chaleur du corps, que développe le passage complet du sang à travers les poumons, à chaque cercle qu'il doit rigoureusement parcourir dans son mouvement progressif.

Ce triple concours de la nature des téguments, de la circulation complète du sang à travers les poumons et de la respiration de l'air atmosphérique, leur donne le pouvoir de s'avancer vers les pôles, dans les climats les plus froids.

Sans parler de quelques *Insectivores*, de quelques *Rongeurs* et de quelques *Carnassiers*, qui recherchent le bord des eaux pour s'y nourrir de végétaux ou d'animaux aquatiques ; des *Hippopotames* parmi les *Pachydermes*, dont l'aliment exclusif se compose des herbes et des racines des eaux douces ; trois ordres distincts (les derniers de la sous-classe des *Monodelphes* dans notre méthode) s'écartent graduellement et de plus en plus des habitudes terrestres, pour lesquelles la classe des Mammifères semble avoir été principalement organisée.

Ce sont les *Amphibies quadrirèmes*, ou les *Phoques* et les *Morses*, qui vivent de Poissons ; les *Amphibies trirèmes*, ou les *Lamantins* ou les *Dugongs*, qui sont herbivores ; et les *Cétacés*, qui se nourrissent de proie de toutes sortes de dimensions.

Il est intéressant d'observer, dans ces trois *ordres*, comment la forme du corps, la nature des téguments, les extrémités, etc., etc., sont graduellement et profondément modifiées pour faire de ces Mammifères des animaux de plus en plus aquatiques.

Les *Phoques* ont déjà le corps en cône allongé, mais les extrémités postérieures subsistent ; seulement elles sont raccourcies

dans leur ensemble, étendues dans leurs doigts qui sont réunis par des membranes, et forment de larges rames dirigées en arrière, de chaque côté de la queue restée rudimentaire. Ces proportions, cette direction et cette forme, leur donnent une grande puissance pour faire avancer le corps dans l'eau, et les rendent désormais impropres à le soulever à terre et à le détacher du sol.

Les extrémités antérieures, très courtes comme les postérieures, aident l'animal à grimper et à s'avancer en rampant le long des plages maritimes où ils viennent se reposer. Ils ont, en un mot, quatre rames pour se mouvoir dans l'eau avec une grande facilité ; mais ils conservent la faculté de vivre à terre et d'y cheminer en rampant, surtout par les flexions de leur région lombaire et de leur bassin, dont les muscles sont très puissants (1).

Les téguments sont des poils courts, serrés, imprégnés d'huile, qui abonde déjà sous la peau. Les proportions du sang sont considérables. Les dents et tout l'appareil d'alimentation sont modifiés pour le genre de proie (les Poissons de mer) dont ces animaux doivent se nourrir.

Les *Amphibies trirèmes* n'ont plus d'extrémités paires en arrière du corps ; mais leur queue s'est développée considérablement, et s'est armée d'une nageoire horizontale, formant une rame arrondie en palette dans les *Lamantins*, fourchue dans les *Dugongs*.

Il paraît même que cette dernière circonstance, chez les *Dugongs*, est un caractère indicateur d'une nature plus aquatique, et les rapprocherait davantage des Cétacés que les Lamantins, puisqu'on assure qu'ils ne vont pas à terre.

Les Cétacés sont des Mammifères qui doivent vivre exclusivement dans l'eau comme les Poissons ; ils sont même plus astreints à rester dans ce milieu, sous peine de la vie, qu'un certain nombre d'animaux privilégiés de cette dernière classe.

Ce n'est pas ici le lieu de montrer en détail toutes les modifications introduites dans leur organisme pour ce genre de vie,

(1) Ainsi que je l'ai montré dans mon *Mémoire sur les organes de mouvement des Phoques*, inséré parmi ceux du Muséum d'histoire naturelle, t. IX.

auquel, je le répète, la classe des Mammifères, considérée dans son ensemble, n'était pas destinée. Nous ne ferons qu'en présenter une esquisse.

La forme de leur tronc s'est allongée extraordinairement, par suite du développement de la queue aux dépens des extrémités postérieures, qui ont disparu.

Dans cette modification générale de la forme, le cou a été singulièrement raccourci. En même temps, il est devenu inflexible; de sorte que la tête qu'il supporte et le thorax auquel il la réunit sont tout d'une venue, comme chez les Poissons.

Les téguments n'ont plus de poils libres; ils sont doublés d'une épaisse couche d'huile qui, en les pénétrant, les empêche d'être macérés par l'eau; elle contribue d'ailleurs singulièrement à conserver la chaleur du corps et à diminuer sa pesanteur spécifique.

Les organes des sens sont arrangés pour ce milieu; je veux surtout parler de l'œil et de l'organe de l'ouïe, dont le canal extérieur aboutit à un orifice à peine visible, situé en arrière de l'œil de chaque côté.

Les extrémités paires postérieures semblent s'être détachées du bassin, devenu rudimentaire, en glissant de chaque côté de la colonne vertébrale, jusqu'à son extrémité, pour s'y réunir en une puissante rame, qui forme la nageoire horizontale de la queue. Les extrémités antérieures sont plates, triangulaires, recouvertes d'une peau épaisse, sans ongles, inflexibles dans toute leur étendue, au delà de leur première articulation, et ne pouvant plus servir que de rames; encore sont-elles le plus souvent d'une faible proportion relativement à la masse du corps.

Pour la respiration de l'air, qui devait se faire sans sortir de l'eau, les orifices externes des narines ont été placés à la surface de la tête, soit en arrière vers le front, soit sur l'extrémité du museau, de manière que la bouche reste plongée dans l'eau, pendant que l'évent, ou l'aboutissant extérieur des narines, inspire l'air ou l'expire.

Un mécanisme intérieur particulier, qui consiste dans l'élévation pyramidale du larynx, au moyen de l'allongement et de

l'union des aryténoïdes et de l'épiglotte, permet à la fois la déglutition de l'eau et la respiration, sans qu'il entre une goutte de ce liquide dans la glotte ; ce mécanisme mêle à l'air expiré une certaine quantité d'eau que l'animal rejette par les évents, et qui lui a fait donner le nom de *Souffleur*.

Un système alimentaire particulier semblerait lié à ce genre de vie, et s'écarte à plusieurs égards de la règle des animaux carnassiers terrestres.

Quoique vivants de proie, les Cétacés ont plusieurs estomacs (de trois à cinq), dans lesquels les aliments sont soumis successivement aux puissances digestives.

Leur foie est peu considérable, ainsi que je l'ai signalé chez tous les Mammifères à estomacs multiples ou seulement compliqués. Il manque de vésicule du fiel.

Les intestins sont longs, contre l'ordinaire des animaux carnivores ; en revanche, leur diamètre est petit, surtout celui des gros intestins, dont les proportions, celle du cœcum en particulier, sont de nouveau conformes par leur brièveté aux gros intestins des Mammifères qui vivent de chair. Si ces estomacs multiples, ces longs intestins grêles montrent, d'un côté, une force assimilatrice qui se multiplie et se prolonge, de l'autre la brièveté du cœcum et des gros intestins, ainsi que leur peu de capacité, fait comprendre que le genre d'alimentation devait laisser peu de résidus non assimilés, et conséquemment une faible proportion de fèces.

Le système sanguin se compose de réservoirs vasculaires artériels et veineux d'une grande capacité, en rapport avec la grande abondance du sang. De nombreux réseaux artériels et veineux caractérisent essentiellement ce système chez les Cétacés, et démontrent la nécessité de ces capacités vasculaires, propres à contenir le sang, toutes les fois que la respiration est suspendue, et que le passage du liquide nourricier à travers les poumons est embarrassé, et par là même ralenti.

On le voit, tout en conservant les caractères des Mammifères, surtout dans leurs moyens de propagation, dans leur génération vivipare, dans l'allaitement de leurs petits, dans l'organisation

de l'encéphale (1), dans la respiration de l'air, dans une circulation complète à travers les poumons et dans la haute température de leur sang, les Cétacés ont éprouvé dans l'ensemble de leur organisation des modifications profondes, générales, qui sont appropriées au milieu dans lequel ils devaient naître, croître et se multiplier. L'absence des extrémités impaires postérieures, et les modifications dans la forme générale du corps, dans celle des extrémités paires antérieures, dans le développement de la queue, dans les organes des sens, dans les organes de préhension des aliments et de déglutition, dans ceux de respiration, laissent des traces remarquables dans le squelette, dont la composition générale reste cependant celle d'un Mammifère essentiellement aquatique.

CHAPITRE II.

PRINCIPAUX CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES DE L'ORDRE DES CÉTACÉS.

En exposant dans ce chapitre, d'après l'étude des squelettes que nous avons sous les yeux, les particularités les plus remarquables qui distinguent les Cétacés des autres Mammifères, et même quelques uns de ceux qui caractérisent les familles et les genres de cet ordre si naturel, il nous sera facile de montrer ensuite en détail toutes les différences ostéologiques qui existent entre ces familles et entre les genres qui les composent. Nous pourrons même anticiper, pour quelques détails, sur ceux que nous aurons à faire connaître dans les parties suivantes de ce mémoire. Nous décrirons :

1° La forme et la composition de la tête osseuse des Cétacés (crâne et face) ;

2° Leur mâchoire inférieure ;

3° La forme et la structure des dents en général, et celle des fanons ;

(1) Celui du *Dauphin vulgaire* est remarquable par les plis nombreux des hémisphères, et par plusieurs caractères qui se rapprochent de l'encéphale des Singes et de celui de l'Orang-Outang en particulier. (Voy. la description de M. Tiedemann, *Journal de physiologie*, t. II, pl. 11.)

4° La composition de la colonne vertébrale et de la cage de la poitrine ;

5° La composition des extrémités paires développées ou rudimentaires, et de l'extrémité impaire ;

6° L'hyoïde.

Nous réserverons pour un autre article les observations micrographiques particulières sur la forme et la structure des dents et des os, observations qui ne pourraient être comprises sans des figures.

§ Ier. — De la forme et de la composition de la tête osseuse des Cétacés.

La forme de la tête des Cétacés se distingue généralement par l'allongement des mâchoires, qui forment alors comme une sorte de bec plus ou moins saillant, et par l'élévation du front. Celui-ci est loin de montrer dans le squelette la forme de l'état frais ; la peau ne recouvre pas immédiatement les os, qui sont étalés et concaves pour contenir un mélange de substances huileuses et fibreuses, qui montre dans les *Cachalots* un développement extraordinaire. La région occipitale s'élève à peu près verticalement, et les condyles sont deux tubercules oblongs et arrondis, proéminents de chaque côté du trou occipital, regardant directement en arrière pour recevoir l'atlas, et unir la tête au tronc.

Cette énorme tête, qui mérite, du moins, cette épithète dans les grands Cétacés, se trouve ainsi suspendue à l'extrémité de la colonne vertébrale dans la direction horizontale, comme cette colonne.

La composition de la tête osseuse des Cétacés est la même, en général, que celle des autres Mammifères, sauf les os lacrymaux qui manquent, ainsi que nous le dirons plus loin.

On peut ajouter que les rapports, que les connexions essentielles des os sont les mêmes ; mais que le développement des uns, les moindres dimensions des autres, ont augmenté ou diminué l'étendue de ces connexions.

C'est la position des narines osseuses et leur direction qui a entraîné le plus de changement dans la forme et la direction des

os qui en forment les parois, et qui limitent les orifices extérieurs ou intérieurs de ces canaux. Si l'on joint à leur changement de position, à leur direction presque verticale, la circonstance que, dans bien des cas, ils sont asymétriques, qu'il y en a un beaucoup plus grand que l'autre, on aura la clef des principales et singulières modifications que présente dans ses os, dans leurs proportions et dans leur forme, et même dans leurs connexions, la tête des Cétacés.

Ajoutons cependant que, d'un côté, la grande capacité qu'a prise la face et la faible capacité du crâne chez plusieurs de ces animaux (les *Cachalots*, les *Hyperoodons*), ont tellement modifié les connexions de certains os, en faisant presque disparaître les pariétaux et rapprochant le frontal des occipitaux, qu'il faut aussi voir dans ces changements extérieurs et intérieurs, les différences de forme, de composition et de connexion, que l'on observe dans les groupes de cet ordre singulier de Mammifères.

1° Les *os du nez* sont particulièrement rapetissés et reculés dans la plupart des cas. Leur connexion avec le frontal, les maxillaires ou les intermaxillaires, est constante; mais leur forme varie beaucoup d'un genre à l'autre.

2° Les *os intermaxillaires* peuvent varier dans leur forme d'une espèce à l'autre, mais surtout selon les genres. Ils composent, avec les maxillaires, presque toute la surface supérieure du rostre; mais ils peuvent se joindre ou s'écarter l'un de l'autre, dans toute l'étendue, dans une ou dans plusieurs parties de cette région, pour couvrir, ou laisser à découvert quelques parties du vomer. Ils remontent ou s'élargissent jusqu'à la rencontre des os du nez, ou à peu de distance de ces os, après avoir formé le contour, ou le cadre de l'orifice commun des narines externes. Ils ont constamment un trou à la base du rostre, rapproché des narines, que je regarde comme l'analogue du trou incisif. Ce trou est percé dans une fosse peu profonde, mais cependant assez marquée chez les espèces que j'ai réunies dans le genre *Mesodiodon*. Il m'a conduit à bien déterminer les os maxillaires dans le *Mesodiodon longirostre*, et de montrer le passage de ce genre, du moins pour ce caractère, au genre *Choneziphius*, chez lequel

la fosse où il est percé est devenue large, profonde, anfractueuse et très asymétrique.

3° Les *maxillaires*, outre la part qu'ils ont avec les intermaxillaires, dans la composition du rostre en dessus, se forment en totalité sur les côtés et en dessous, jusqu'à sa base où ils rencontrent les palatins.

Ils s'élargissent considérablement à l'endroit du principal trou analogue du sous-orbitaire des autres Mammifères, pour couvrir d'abord le jugal, puis l'arcade orbitaire du frontal ; ils doublent ce dernier os dans une grande étendue, en s'élevant au delà des naseaux, qu'ils touchent par leur bord interne, après avoir contourné l'ethmoïde.

Lorsque la boîte encéphalique diminue de capacité, ces mêmes maxillaires s'évasent avec le frontal, en une grande cavité conchoïde, maxillo-frontale; ils ne laissent à découvert, en arrière, qu'une crête étroite de ce dernier os, qui se trouve resserré entre le bord du maxillaire et l'occipital latéral.

Les maxillaires ont toujours sur les côtés du rostre une rainure prononcée, ou à peine indiquée, qui répond à l'arcade dentaire.

4° L'*ethmoïde* forme les parois supérieure et postérieure des narines, et se joint par sa crête médiane au vomer.

5° Les *palatins* précèdent en dessous, à la base du rostre, les *ptérygoïdiens internes* et *externes*, qu'ils séparent des maxillaires.

Les premiers varient beaucoup pour la forme et l'étendue. Les *ptérygoïdiens externes* manquent ou se trouvent singulièrement effacés aux dépens des internes, qui s'abaissent verticalement l'un contre l'autre, et forment ensemble comme une large crête, dont la paroi externe forme une fosse étendue.

6° La crête du *sphénoïde antérieur* divise avec le vomer l'orifice interne des narines, comme la crête de l'ethmoïde contribue à séparer leur orifice externe.

7° Les *temporaux* des Cétacés se distinguent par la séparation complète du rocher et de la caisse, c'est-à-dire de toute la partie de ces os qui appartiennent à l'organe de l'ouïe.

On la trouve, du moins, généralement libre, et enchâssée dans un intervalle qui laisse en dessus et en dessous l'autre partie du

temporal dite écailleuse, en arrière et en dessus l'occipital latéral, et en dedans et en bas le basilaire.

Un autre caractère du temporal est de former, par son apophyse zygomatique, qui est fort grande, avec l'apophyse orbitaire du frontal, toute l'arcade zygomatique.

8° En effet, le jugal n'entre pas dans la composition de cette arcade, et sa partie grêle se détache de sa partie épaisse et inférieure, pour se porter en arrière sous l'arcade orbitaire du frontal, et limite en bas l'orbite; elle vient s'articuler en arrière par une surface élargie en palette sous cette même apophyse zygomatique.

9° Les *lacrymaux* manquent dans les Cétacés. On a pris à tort, à notre avis, pour des traces de lacrymaux, dans le *Delphinorhynque microptère* (notre *Mesodiodon microptère*), une partie orbitaire du sphénoïde, qui a les connexions du lacrymal entre le maxillaire, le frontal et le jugal; ces connexions sont aussi celles de l'aile orbitaire du sphénoïde.

10° Les *pariétaux* et les *interpariétaux*, qui séparent les occipitaux du frontal, peuvent disparaître dans toute la face supérieure et latérale du crâne par la jonction de ces derniers. Cela a lieu quand la cavité cérébrale est singulièrement rapetissée par la concavité profonde et étendue des frontaux, même dans les *Cachalots*.

§ II. — De la mâchoire inférieure.

L'absence de branche montante est un caractère qui frappe tout d'abord, lorsque l'on cherche ceux qui distinguent la mâchoire inférieure des Cétacés en général. La facette articulaire est à l'extrémité de chaque branche, et présente généralement, dans les Cétacés de moindre taille, une forme triangulaire, plus élargie en bas et en dehors, plus étroite en haut et en dedans. Nous avons remarqué une asymétrie sensible dans les deux facettes de la mâchoire de l'*Hyperoodon*, Gervais. Dans les grands Cétacés, les *Baleines*, les *Rorquals*, les *Cachalots*, cette articulation se fait par un gros tubercule hémisphérique.

Je ne trouve pas d'apophyse coronoïde pour l'attache des muscles temporaux dans les *Hyperoodons*, le *Bérardien d'Arnoux*, les *Mesodiodons microptère* et de *Sowerby*. Mais dans le *Mesodiodon densirostre*, cette apophyse est un peu distincte et faisant une saillie marquée, au-dessus de la cavité glénoïde, dans l'angle supérieur de chaque branche mandibulaire. Cela tient sans doute à la force des muscles temporaux, devenue nécessaire pour mouvoir une mâchoire armée de deux fortes dents.

Cette circonstance de la saillie de l'apophyse coronoïde se remarque encore chez les *Dauphins*, dont les mâchoires, plus ou moins bien armées, sont mues par des muscles puissants ; quelquefois, comme dans l'*Inia boliviensis*, c'est tout le bord de la branche mandibulaire qui s'élève en large triangle.

Les grands Cétacés présentent encore à cet égard des différences remarquables. Le bord supérieur de chaque mandibule, qui donne attache aux temporaux, ne fait pas de saillie dans les *Baleines*, malgré la force que doivent avoir les muscles élévateurs de cet énorme levier.

Dans les *Rorquals*, le *Boops*, le *R. du Cap*, celui *de la Méditerranée*, il y a une apophyse coronoïde saillante qui est d'autant plus marquée, qu'en arrière de cette apophyse la mâchoire présente une partie cylindrique, comme un col qui sépare cette apophyse du gros tubercule articulaire.

Les branches de cette mâchoire sont aussi plus épaisses, plus massives et plus arrondies, dans les grands Cétacés, où elles avaient sans doute besoin de plus de solidité.

Dans ceux de moindre taille, presque toute la partie postérieure à la symphyse est une lame verticale fort mince, augmentant généralement en hauteur à mesure qu'elle se porte plus en arrière, et présentant dans la face interne une très grande ouverture, qui n'est que le résultat du pli de ses deux bords, et dont les dimensions extraordinaires ne se rapportent plus à celles des vaisseaux et des nerfs qui pénètrent dans le canal des branches mandibulaires : on dirait que cet arrangement est fait dans le but d'alléger le levier que ces branches constituent. L'entrée du canal osseux est de nouveau réduite dans les grands Cétacés, en même

temps que la partie osseuse de la mâchoire a beaucoup augmenté par là en solidité.

La symphyse est généralement courte, et ne se fait guère que par l'extrémité des branches mandibulaires, dans les *Baleines* et les *Dauphins*. Dans les *Hyperoodons*, les *Mesodiodons*, le *Bérardien*, elle a le quart, le tiers, ou un peu plus du tiers de la longueur totale.

Dans le *Cachalot macrocéphale*, elle est encore plus longue.

Telles sont les principales modifications, relativement aux autres Mammifères, que présente la tête des Cétacés dans sa forme générale, dans sa composition osseuse, et dans la forme et les rapports des os qui entrent dans cette composition.

Nous renvoyons pour les détails plus circonstanciés, que nous n'avons pas dû comprendre dans ce chapitre, aux *Recherches sur les ossements fossiles* de G. Cuvier (1), ainsi qu'à ses *Leçons d'anatomie comparée* (2).

Nous aurons d'ailleurs l'occasion d'en ajouter d'autres, caractérisant plus particulièrement chacune des quatre familles, qui feront successivement le sujet des différentes parties de ce Mémoire.

§ III. — De la forme, de la structure, et de la disposition des dents et des fanons.

A. La *forme* des dents, chez les Cétacés qui en sont pourvus, est généralement conique ; mais ce cône peut être grêle, allongé, à pointe acérée, propre à accrocher et à pénétrer une proie charnue (un Poisson) ; ou court, à large base et à sommet obtus, pour briser une enveloppe dure et résistante, qui protégerait une proie d'une autre nature (des Crustacés, des coquilles). Il peut être très comprimé, très élargi à sa base, avec son sommet infléchi en avant, comme dans le *Mesodiodon de Sowerby* ; ou comprimé et droit, mais s'élargissant beaucoup dans sa partie alvéolaire, comme dans le *Bérardien d'Arnoux*.

(1) Tome V, 2e partie de l'édition in-4.

(2) Tome II, 2e édition, revue, pour ce volume et pour le suivant, par MM. F. Cuvier et Laurillard.

Nous verrons plus en détail ces diverses formes dans les descriptions des espèces nouvelles.

Les dents des Cétacés n'ont d'ailleurs qu'une racine, quelle que soit la place qu'elles occupent dans les mâchoires.

B. Nous avons étudié la *structure* des dents dans les principaux groupes de cet ordre, de manière à étendre beaucoup les observations particulières publiées avant nous sur ce sujet intéressant.

En effet, M. Retzius, dans son travail *ex professo*, sur la structure des dents, ne donne que celle, très détaillée à la vérité, des dents du *Dauphin vulgaire ;* et M. R. Owen, celle du *Cachalot macrocéphale*.

La *composition* générale des dents des Cétacés est la suivante :

1° Leur substance principale, l'*ivoire* ou la *dentine*, se compose de canaux ramifiés qui partent de la cavité du bulbe, et se dirigent vers la surface de la dent.

2° Celle-ci est généralement recouverte d'*émail* dans la partie de la couronne, et de cément, ou d'*ostéide* dans la partie de la racine. Cette dernière substance peut s'étendre encore en couches sur l'émail de la couronne.

La couche d'émail varie beaucoup en épaisseur ; sa structure est toujours cassante, et souvent très difficile à démêler. Il y a d'un genre, et même d'une espèce à l'autre, des différences plus ou moins sensibles dans la disposition des canaux de la dentine, dans la structure intime de l'émail, dans l'épaisseur de cette dernière substance et de la couche d'ostéide, différences que nous indiquons dans les détails des observations particulières.

Il en est de même du bulbe, qui montre les canaux ramifiés de la dentine lorsqu'il se calcifie, mais qui peut être envahi par l'ostéide qui se dépose dans les parois de sa cavité, et la remplit en très grande partie.

On voit aussi des apparences de corpuscules osseux se mêler aux dernières ramifications de la dentine, vers la surface de cette substance, et avant que l'émail la recouvre.

Enfin le *cément*, ou l'*ostéide*, peut recouvrir de couches épaisses non seulement la racine, mais encore la couronne, ainsi que nous

l'avons déjà dit et qu'on peut le voir dans les dents de l'*Hyperoodon de Gervais*.

Ce cément n'a pas exactement la structure des os, quoiqu'il soit, comme les os, essentiellement caractérisé par les corpuscules osseux. Il présente, outre ces corpuscules et les canaux qui en partent, comme autant de rayons naissants de ce centre, des canaux ayant beaucoup de rapport par leur direction et leur disposition avec ceux de la dentine. C'est ce dernier caractère, qui m'empêche de confondre le cément dans sa structure intime avec celle des os, qui m'a déterminé à proposer encore la dénomination d'*ostéide* pour le désigner, dénomination qui indiquerait à la fois ses rapports avec la substance osseuse, ainsi que ses différences. Je suis loin cependant de rejeter celle de cément consacrée par l'usage.

Outre que cette substance a l'emploi de réunir les dents simples pour en faire une dent composée, comme dans les mâchelières de l'Éléphant, emploi particulier qui lui a fait donner le nom de *cément* par M. Cuvier, de préférence à celui de *cortical osseux* qui lui avait été imposé par Tenon, dans les dents de Cheval, elle a, dans beaucoup de cas, pour usage d'unir, de cimenter la dent aux mâchoires, de l'y fixer solidement, ainsi que je l'ai démontré pour les dents de *Musaraignes* et autres petits Mammifères, et pour celles de beaucoup de Poissons. En conséquence, la dénomination de *cément*, relative aux usages de cette substance, et celle d'*ostéide*, expliquant ses rapports de structure avec la substance des os, seront employées indifféremment dans ce travail.

Quant aux fanons, nous n'avons rien à ajouter pour le moment à ce que nous en avons dit dans les *Leçons* (1). Nous avons été flatté en comparant, dans la traduction française des œuvres de J. Hunter (1), que ce qu'en avait dit en plusieurs pages ce célèbre anatomiste, fût conforme, en général, à ce que nous avons exprimé en quelques lignes dans notre texte. Mais ce que nous pouvons affirmer, c'est que nous avons fait notre description d'après la nature, c'est-à-dire d'après des préparations con-

(1) Tome IV, p. 1 et 376.

servées dans les collections d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle, que M. Laurillard, le conservateur de ces collections, nous avait remises (1).

§ IV. — Composition de la colonne vertébrale et de la cage de la poitrine.

La forme en cône allongé des Cétacés, analogue à celle de la plupart des Poissons; l'absence des extrémités paires postérieures, du moins dans leur partie extérieure qui se détacherait du tronc; le développement extraordinaire de la queue, devenue le principal organe du mouvement; la grande nageoire horizontale qui la termine, et qui, par cette seule disposition, distingue au premier coup d'œil un Cétacé d'un Poisson : toutes ces circonstances de forme en font prévoir de correspondantes dans les différentes régions de la colonne vertébrale, et dans les modifications que les vertèbres y montrent dans leur nombre, leurs proportions relatives, leur forme générale, celles de leurs parties, leur composition, leurs rapports.

A. — *Des vertèbres cervicales.*

Les *vertèbres cervicales* ont presque toujours leur nombre normal de sept; cependant il y a des cas où il est difficile de bien reconnaître ces sept vertèbres, à cause de leur soudure.

Le cou des Cétacés étant extrêmement court, et le plus souvent immobile ou à peine flexible, ces vertèbres ont leur corps très aplati, très court d'avant en arrière, et soudé à celui de la vertèbre précédente et de la suivante. Lorsque les vertèbres restent séparées, elles forment des leviers si courts avec leur corps, que l'ensemble de leurs mouvements les unes sur les autres doit être très peu sensible.

(1) Ceci soit dit pour répondre à l'observation que M. R. Owen a faite dans une note de la page 456 (t. IV. Paris, 1835) de cette traduction : observation qui est un reproche à notre adresse, d'avoir résumé ce texte de J. Hunter, sans le citer. Nous avouons, à regret, que nous n'aurions pu le résumer ainsi, sans avoir recours à un traducteur, le texte français n'étant pas imprimé en 1835. Or nous n'avons pas eu ce recours, ayant sous les yeux le livre de la nature, que nous avons cherché à interpréter par notre propre observation.

Examinons-les successivement dans les squelettes que nous avons sous les yeux, et qui appartiennent aux cinq familles de Cétacés que nous avons reconnues.

Ire famille. — Les BALEINES.

Genre Rorqual. — Le *Rorqual jubarte.*

Les sept vertèbres cervicales sont bien distinctes. L'atlas a ses apophyses transverses courtes ; son arc s'élève dans la partie médiane et postérieure en une sorte d'apophyse épineuse qui s'appuie contre l'apophyse épineuse de l'axis.

Celle-ci est la plus grande des vertèbres cervicales ; son apophyse épineuse est élevée ; les apophyses transverses supérieures et inférieures se réunissent, et forment un grand trou.

Les troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales vont en augmentant de volume, et conservent des apophyses transversales inférieures. La dernière, qui est la plus grande de ces cinq vertèbres et la septième de cette région, en manque (1).

Le *Rorqual des Basques* a de même les sept vertèbres cervicales bien séparées.

Il en est encore de même de celles du *Rorqual du Cap ;* l'atlas a l'apophyse épineuse tronquée, les apophyses transverses considérables. La seconde vertèbre est la plus grande ; elle manque d'apophyse épineuse. Les apophyses transverses supérieures et inférieures sont très développées. La troisième vertèbre est la plus petite des sept ; son arc supérieur est cependant soudé à celui de la seconde, et manque de même d'apophyse épineuse.

Les quatrième, cinquième, sixième et septième vertèbres vont en augmentant de volume, et leurs apophyses épineuses ont une assez grande élévation.

Les *Baleines* propres se distinguent, entre autres, du genre pré-

(1) Elle ressemble d'ailleurs beaucoup à la vertèbre dorsale suivante ; aussi me semble-t-elle déjà appartenir à la région dorsale, dont elle serait la première. Il n'y aurait, dans ce cas, que six vertèbres cervicales.

cédent, par la soudure de toutes les apophyses épineuses de leurs vertèbres cervicales.

C'est ce qu'on voit dans notre grand squelette de la *Baleine du Cap*.

Les apophyses épineuses de toutes les vertèbres cervicales forment une longue saillie médiane et tranchante. Les apophyses transverses supérieures et inférieures de l'atlas et de l'axis sont extrêmement fortes, et proportionnées à la grandeur de ces deux premières vertèbres ; celles des vertèbres suivantes sont relativement petites et distinctes. Les apophyses transverses inférieures des deux premières vertèbres sont confondues ; celles de la troisième restent distinctes, quoique soudées.

IIe famille. — Les CACHALOTS.

Le *Cachalot macrocéphale*.

Si l'on en juge par cette espèce, les six dernières vertèbres cervicales des Cachalots seraient soudées ensemble. Elles ont une seule apophyse épineuse très épaisse, à surface très large, et une seule apophyse transverse inférieure de chaque côté, également très forte.

L'atlas seul reste libre et sans apophyse épineuse.

IIIe famille. — Les HÉTÉRODONTES.

Le genre Hyperoodon.

On ne connaît bien, dans cette famille, que les espèces du genre *Hyperoodon*.

Dans l'*Hyperoodon de Baussard*, les sept vertèbres cervicales sont soudées en une pièce unique, formant une seule apophyse épineuse, épaisse et très saillante. Les trois premières composent ensemble une grande apophyse transversale de chaque côté.

La dernière a une grande apophyse articulaire inférieure pour sa jonction avec la première vertèbre dorsale. L'apophyse articulaire antérieure et supérieure est aussi très prononcée.

Cette dernière vertèbre reste d'ailleurs distincte dans tout son arc et une grande partie de son apophyse épineuse, qui semble

former par sa soudure à l'apophyse épineuse commune la moitié postérieure de l'extrémité de celle-ci.

Les quatrième, cinquième et sixième vertèbres ont leurs apophyses transverses supérieures de plus en plus petites et rudimentaires, et manquent d'apophyses transverses inférieures.

L'*Hyperoodon de Gervais* a beaucoup de rapports avec l'espèce précédente ; mais il en diffère cependant à plusieurs égards.

Une apophyse épineuse très saillante et très large d'avant en arrière, dans laquelle on n'observe aucune trace de soudure, répond aux six premières vertèbres. Les trois premières ont leurs arcs aussi complétement confondus ; mais on distingue un peu celui de la quatrième, qui reste séparé dans un petit espace. Les arcs de la cinquième et de la sixième sont bien séparés jusqu'à l'apophyse épineuse. Celui de la septième, qui a été mutilé, montre, dans ce qui en reste, une séparation encore plus complète.

Les trous de conjugaison sont très considérables ; leur dimension, de haut en bas, va en augmentant du premier au dernier.

Les corps des quatre premières vertèbres sont confondus sur les côtés et en dessus.

Ils ont trois apophyses transverses inférieures : la première, qui répond à l'atlas et à l'axis, est très grande ; la seconde est beaucoup moindre, et forme une fourchette avec la première ; la troisième est plus grêle et plus détachée.

La cinquième vertèbre, qui est mince, est aussi soudée avec la quatrième, mais moins complétement, et sans se confondre entièrement ; ses apophyses transverses inférieures sont petites et pointues.

Les deux dernières vertèbres cervicales sont bien distinctes, et séparées par leur corps au moyen de cartilages intervertébraux ; elles ont de fortes apophyses transverses inférieures. Celles de la septième vertèbre sont plus fortes que celles de la sixième.

Les différences les plus sensibles qui distinguent cette espèce de la précédente sont dans les cinq paires d'apophyses transverses inférieures, tandis qu'il n'y en a qu'une seule dans l'*Hyperoodon de Ruissard*.

IVe FAMILLE. — Les MONODONTES.

Cette petite famille forme la transition entre les *Hétérodontes* et les *Dauphins*.

Les sept vertèbres cervicales sont séparées. L'atlas n'a qu'une simple crête épineuse.

L'axis a une apophyse épineuse considérable, fortement inclinée en arrière; ses apophyses transverses supérieures sont courtes; les inférieures sont longues; elles sont séparées par une large échancrure.

Les quatre vertèbres suivantes sont très petites relativement aux deux premières.

La septième est beaucoup plus grande, surtout par les apophyses transverses supérieures. Les inférieures manquent; elles existent dans les quatre vertèbres précédentes.

Cette composition de la région cervicale montre une certaine mobilité dans le cou, qui était sans doute nécessaire pour permettre à cet animal un usage plus complet de la défense qui arme sa tête.

Ve FAMILLE. — Les DAUPHINS.

Cette nombreuse famille, composée de plusieurs genres, présente aussi quelques différences dans ses vertèbres cervicales.

Le genre DAUPHIN.

Dans le *Dauphin vulgaire*, l'atlas et l'axis sont soudés ensemble, comme dans le *Marsouin* et le *D. tursio*; mais l'apophyse épineuse en est moins massive et plus relevée.

Les cinq vertèbres suivantes restent distinctes dans toutes leurs parties. Leurs arcs sont sans apophyses épineuses.

Les apophyses transverses supérieures manquent à la troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres; celles de la septième sont grêles et assez longues. Les inférieures existent; elles sont très saillantes dans la septième vertèbre.

Dans le *Marsouin*, l'atlas et l'axis soudés ensemble, ainsi que nous venons de le dire, forment ensemble une grande vertèbre.

Leur apophyse épineuse est très forte, couchée en arrière, et recouvre les rudiments des cinq vertèbres suivantes. Il y a une seule apophyse transverse de chaque côté, très forte pour l'atlas, et une apophyse transverse inférieure pour l'axis.

Les quatre autres vertèbres sont petites, minces, confondues dans leur corps. On ne les distingue que dans leurs arcs, et sur le côté seulement où elles se présentent sous la forme de lames très minces.

La soudure et la fusion pour ainsi dire de ces vertèbres sont très remarquables, comparées à celles du *Dauphin vulgaire*.

Dans le *Delphinus griseus*, les six premières vertèbres sont soudées ensemble ; la dernière seule est libre.

Le *Delphinus tursio* a, comme les précédentes, l'atlas et l'axis soudés par la partie moyenne du corps et par l'apophyse épineuse, qui est considérable. Les cinq vertèbres suivantes restent petites et distinctes ; elles ont des apophyses transverses supérieures et inférieures, séparées par une grande échancrure. Les apophyses transverses de l'atlas et de l'axis restent séparées.

Toutes les vertèbres cervicales du *Delphinorhynque du Gange* restent libres. L'atlas et l'axis sont très considérables. Les trois suivantes sont petites ; la sixième a de très fortes apophyses transverses inférieures, et la septième une longue apophyse épineuse, qui ne se distingue de celles des vertèbres dorsales que parce qu'elle est plus grêle.

B. — *Des vertèbres dorsales, des côtes et du sternum, formant la cage de la poitrine.*

On est frappé, au premier coup d'œil, en considérant les squelettes des grands Cétacés, du petit nombre de vertèbres dorsales, et conséquemment de côtes, qui composent, avec le sternum, la cage de la poitrine.

On est frappé du petit nombre de côtes qui ont un double appui contre le corps et les apophyses transverses des vertèbres, et du plus grand nombre de celles qui ne s'articulent que bout à bout avec ces apophyses.

Leur sternum est également très petit, même relativement au thorax.

Cette faiblesse de la cage thoracique, relativement à la lourde masse du corps, ne serait-elle pas la cause de la mort de ces animaux, lorsqu'ils échouent? L'énorme poids du corps posant sur le petit sternum et sur le petit nombre de côtes qui s'y réunissent directement, ne doit pas recevoir de ces parties, ainsi que des autres côtes, assez de résistance pour leur permettre de continuer leurs mouvements dans le mécanisme de la respiration. Celle-ci doit encore être empêchée par ce même poids du corps agissant sur les parois abdominales, et refoulant les viscères qu'elles renferment contre le diaphragme, qui ne peut plus servir à la dilatation de la poitrine.

Nous verrons que, chez les *Narwhals* et les *Dauphins*, le sternum est plus grand, et que leurs côtes s'ossifient de bonne heure dans leur partie sternale, qui se réunit à angle avec la partie vertébrale, pour ainsi dire, comme chez les Oiseaux.

Le nombre des vertèbres dorsales, celui des côtes, la simple ou double articulation de celle-ci avec les apophyses transverses des vertèbres seulement, ou bien avec le corps des vertèbres en même temps; leur union directe avec le sternum, ou seulement indirecte, toutes ces circonstances varient d'une famille à l'autre, et même selon les genres et les espèces.

Quoique tous les détails de ces différences sembleraient ne pas devoir faire partie des généralités de ce chapitre, nous croyons devoir en citer quelques exemples, toujours d'après ceux que nous avons sous les yeux.

Ire famille. — Les BALEINES.

Le nombre des vertèbres dorsales varie dans cette famille, même d'une espèce à l'autre, ainsi que nous venons de le dire.

Il y en a onze dans le *Rorqual jubarte*, à supposer que la septième des premières vertèbres appartienne à la région cervicale.

J'en compte quatorze dans le *Rorqual du Cap*.

Dans notre squelette de *Rorqual des Basques*, qui n'est pas monté, la première et la seconde dorsale sont petites. Leurs arcs supérieurs ne pourraient se toucher dans leur partie médiane; les apophyses épineuses en sont verticales.

Ces circonstances semblent indiquer un certain degré de flexibilité dans le cou et dans cette première partie du thorax.

Peu de côtes, dans les espèces de ce genre, ont une double articulation avec les vertèbres. Ainsi je ne trouve bien évidemment de facettes articulaires dans le corps des vertèbres, à notre squelette de *Jubarte*, que pour la seconde et la troisième paire de côtes; elles ont un angle saillant pour cette articulation. Pour les côtes qui suivent la troisième, il n'y a eu d'articulation qu'entre l'apophyse transverse de la vertèbre et le bout de la côte.

Le *Rorqual du Cap* n'a que deux côtes sternales; les douze autres sont asternales. La première paire n'a qu'une articulation avec l'apophyse transverse de la première vertèbre dorsale. La seconde, la troisième et la quatrième sont réunies par un cartilage au corps des vertèbres correspondantes. Les suivantes n'ont qu'une seule articulation avec les apophyses transverses des vertèbres.

Dans notre *Baleine du Cap*, qui paraît adulte, et dans une jeune, il y a quinze vertèbres dorsales et quinze côtes de chaque côté. Les trois premières paires sont sternales.

La première paire et la seconde ne sont articulées qu'avec les apophyses transverses des vertèbres correspondantes, ainsi que les quatre dernières; tandis que les dix intermédiaires ont la double articulation avec le corps des vertèbres et leurs apophyses transverses.

Le *sternum*, qui complète la cage de la poitrine, est composé d'une seule pièce, exactement en forme de croix dans le *Rorqual jubarte*. Dans le *Rorqual du Cap*, il a la forme d'un fer à cheval, avec une apophyse au milieu de sa partie convexe qui est en avant. Ses côtés reçoivent les cartilages des deux premières paires de côtes.

Le sternum de la *Baleine du Cap* est triangulaire; son bord antérieur, qui forme la base du triangle, est échancré en avant.

IIe FAMILLE. — Les CACHALOTS.

Le *Cachalot macrocéphale* a neuf vertèbres dorsales seulement, et neuf paires de côtes. Le corps des seconde, troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième vertèbres a des facettes articulaires pour les paires de côtes correspondantes.

IIIe FAMILLE. — Les HÉTÉRODONTES.

L'*Hyperoodon de Baussard* a neuf vertèbres dorsales et neuf paires de côtes.

Cinq de celles-ci sont sternales. Les six premières ont une double articulation, et les trois dernières ne tiennent qu'aux apophyses transverses des vertèbres correspondantes.

Le sternum a une forme et une composition qui le distinguent. Il se compose de trois pièces, dont les deux premières se bifurquent, l'une en arrière (la première) et l'autre en avant (la seconde) ; elles se joignent par leur bifurcation, et interceptent un trou, qui est probablement rempli, dans l'état frais, par une substance ligamenteuse. La dernière pièce se termine aussi par une bifurcation, et la première est échancrée en avant (1).

M. de Blainville a compté neuf vertèbres dorsales dans le *Mesodiodon microptère* (2), le même dont la tête fait partie des collections du Muséum d'histoire naturelle.

IVe FAMILLE. — Les MONODONTES.

Le *Narwhal* a onze vertèbres dorsales et onze côtes, dont six sont sternales.

Les huit premières ont une double articulation.

Le sternum est assez long, et montre beaucoup d'analogie avec celui de l'*Hyperoodon*.

Il est de forme triangulaire, élargi en avant, avec une échancrure arrondie; en arrière, il est un peu fourchu.

(1) Toutes ces circonstances sont parfaitement représentées dans la figure 17 de la planche VIII du Mémoire cité de M. Vrolick, sur l'*Hyperoodon*.

(2) Son Dauphin de Dale. *Bulletin philomatique de 1825*, p. 140.

La poitrine, plus longue et plus solide par sa double articulation des huit premières côtes, et le nombre de celles qui s'attachent au sternum, doit préserver ces animaux du danger d'échouer, et leur faciliter les moyens de se dégager lorsqu'ils s'avancent dans des bas-fonds.

V^e^ FAMILLE. — Les DAUPHINS.

Je compte douze vertèbres dorsales et douze côtes dans le *Delphinus griseus*. Six sont sternales, et ont une double articulation avec les vertèbres.

Huit côtes de chaque côté ont des pièces osseuses sternales, dont les dernières sont grêles.

Le sternum a une forme analogue à celle que nous venons de décrire dans l'*Hyperoodon* et dans le *Monodon*; mais il est proportionnellement plus étroit.

Le *Dauphin vulgaire* a quatorze vertèbres dorsales et quatorze paires de côtes, dont six sternales.

Le sternum est ici plus grand à proportion que dans les familles des grands Cétacés; il se compose de quatre pièces osseuses bien distinctes.

La première donne attache en avant et en arrière à deux paires de côtes.

La troisième paire s'unit à une apophyse latérale et postérieure de la seconde pièce.

La quatrième paire de côtes est jointe à une partie correspondante de la troisième pièce sternale, et la cinquième, ainsi que la sixième côte de chaque côté, tiennent à la dernière pièce sternale.

Les trois premières paires ont une double articulation avec les vertèbres. Toutes les autres n'en ont qu'une avec les apophyses transverses.

Ces apophyses vont en augmentant, assez régulièrement de la première à la dernière.

Le *Marsouin* n'a que douze vertèbres dorsales et douze paires de côtes, dont les sept premières à double articulation vertébrale. Les cinq autres ne s'articulent qu'avec les apophyses

transverses des vertèbres correspondantes, qui vont en augmentant de longueur de la première à la cinquième.

Le *D. tursio* a le même nombre de vertèbres dorsales et de paires de côtes. Les quatre premières paires ont une double articulation avec les vertèbres correspondantes.

Les trois premières paires de côtes joignent directement le sternum.

Celui-ci se compose de quatre pièces, dont la première et la deuxième sont doubles.

Il y a neuf paires de côtes qui ont chacune une pièce osseuse sternale.

Le *D. globiceps* a onze vertèbres dorsales et onze paires de côtes. Six ont une double articulation, et cinq une seule. Neuf côtes, de chaque côté, ont leur pièce sternale ossifiée.

Le *Delphinorhynque du Gange* a de même douze vertèbres dorsales et douze côtes, dont huit à double articulation.

C. — *Des Vertèbres lombaires, sacrées et caudales.*

La détermination ou la distinction de ces vertèbres est difficile, par la raison que celles qui sont en rapport avec les os du bassin, et que l'on pourrait considérer comme les analogues des vertèbres sacrées, ne diffèrent pas essentiellement des vertèbres lombaires, si ce n'est par la présence des os en V. Ces vertèbres, qui sont proprement les vertèbres génitales, ne peuvent se reconnaître que par les ligaments qui suspendent les os du bassin à leurs apophyses transverses.

La plupart des vertèbres caudales sont remarquables par les os en V, qui s'articulent avec la face inférieure de leur corps. M. R. Owen les a appelle *hæmatophyses*, parce que ce sont des arcs qui, tout en donnant attache aux muscles fléchisseurs de la queue, laissent passer dans leur vide les principaux vaisseaux de cette région.

Ire FAMILLE. — Les BALEINES.

La *Jubarte* a treize vertèbres lombaires. Il y a huit caudales

avec des hæmatophyses, et dix sans les apophyses inférieures ; la dernière n'est plus qu'un simple tubercule.

Le *Rorqual du Cap* n'a que dix vertèbres lombaires, si l'on en distingue la onzième qui donne attache aux os du bassin.

Viennent ensuite neuf vertèbres caudales avec une apophyse épineuse inférieure, dont la dernière ne forme pas d'arc. Les huit autres vertèbres caudales qui suivent n'ont pas d'apophyse inférieure.

La *Baleine du Cap* a neuf vertèbres lombaires. La suivante, ou la dixième, donnait attache aux os du bassin?

La première caudale porte une hæmatophyse entre elle et la suivante. Les quinze qui viennent ensuite en sont pourvues, mais ces os sont rudimentaires dans les deux dernières; suivent enfin treize vertèbres caudales sans hæmatophyses.

IIe famille. — Les CACHALOTS.

Les apophyses épineuses et transverses, qui ont de très grandes proportions dans les vertèbres dorsales et dans les deux premières lombaires, s'abaissent rapidement à partir de la deuxième lombaire jusqu'à la neuvième ; la suivante n'a plus d'apophyse transverse ni épineuse.

IIIe famille. — Les HÉTÉRODONTES.

Il y a dans l'*Hyperoodon de Baussard* onze vertèbres lombaires, dix vertèbres caudales avec hæmatophyses, et neuf privées de ces apophyses en V.

Les apophyses épineuses des vertèbres lombaires et les deux dernières vertèbres dorsales sont presque verticales et d'une très grande longueur, comparativement à celles de la *Baleine du Cap*, qui sont plus inclinées en arrière et plus courtes, quoique la taille de celle-ci soit d'un tiers plus grande que celle de notre squelette d'*Hyperoodon*.

En revanche, les apophyses transverses des mêmes vertèbres dans l'*Hyperoodon* sont très courtes comparativement à celles de la *Baleine*.

Quatrième famille. Les MONODONTES.

Le *Narwhal* a onze vertèbres lombaires et vingt-trois vertèbres caudales, dont les douze premières ont des hæmatophyses.

Cinquième famille. Les DAUPHINS.

Je compte quatorze vertèbres lombaires dans notre squelette du *Delphinus griseus*, et vingt-deux vertèbres caudales avec des hæmatophyses, dont trois sont rudimentaires.

Le *D. tursio* a les seize vertèbres qui suivent les dorsales sans hæmatophyses ; après viennent quatorze vertèbres avec ces os, et trois qui en manquent.

Le *Marsouin* a treize vertèbres, sans os en V, qui suivent les dorsales. La quatorzième a un de ces os entre elle et la quinzième ; il y en a ainsi dix-sept jusqu'à la jonction de la trentième à la trente et unième. Les douze vertèbres suivantes n'ont que le corps en forme de cible, et manquent de toute espèce d'apophyse.

Dans le *Delphinorhinque du Gange*, il n'y a que huit vertèbres lombaires ; du moins, la neuvième a un os en V entre elle et la dixième.

§ V. DE LA COMPOSITION DES EXTRÉMITÉS PAIRES DÉVELOPPÉES (LES ANTÉRIEURES) ; OU NON DÉVELOPPÉES ET RUDIMENTAIRES (LES POSTÉRIEURES).

La composition *des extrémités antérieures* est exactement semblable, pour les parties principales, à celle des autres Mammifères ; mais elles sont modifiées singulièrement dans les détails de cette composition, pour l'usage à peu près exclusif de rames, auquel elles doivent servir.

Il y a d'abord un omoplate, dont le volume est proportionné au reste de l'extrémité, et dont la forme se rapporte à la longueur de l'animal par l'étendue de son bord spinal. On y distingue, en avant, un bord externe, qui se prolonge en apophyse acromion, et un bord interne qui devient l'apophyse coracoïde.

D'un genre et d'une espèce à l'autre, il y a quelques différences dans la forme, les proportions et les détails de ces os (1).

(1) Voir les *Recherches sur les ossements fossiles*, etc., pl. XXIII, p. 13 à 20.

L'humérus seul, qui est très court, conserve sa tubérosité articulaire, et jouit de toute la liberté de ses mouvements dans son articulation avec l'omoplate. Mais déjà les deux os plats et courts qui s'articulent avec lui, et qui représentent le radius et le cubitus, ne se meuvent plus sur l'humérus.

On distingue bien les deux rangées d'os du carpe, de forme aplatie et à peu près polygonale. Les trois os qui composent la première rangée n'ont de même aucune mobilité sur les os de l'avant-bras, avec lesquels ils sont joints.

Ceux de la seconde rangée, qui correspondent aux os du métacarpe, sont de même soudés à ces os.

Ceux-ci, au nombre de cinq dans le *Dauphin vulgaire*, répondent aux cinq doigts, dont le premier, qui est très petit, n'a qu'une phalange; le second, qui est le plus grand, en aurait huit; le troisième, sept; le quatrième, quatre; et le cinquième, une seule rudimentaire.

Le nombre des doigts varie dans cette nageoire.

L'*Hyperoodon de Baussard* a les deux externes tellement rudimentaires qu'on dirait qu'ils manquent. Il en est de même du *Delphinus tursio*, chez lequel cependant le pouce a une petite phalange courbée en croissant, et terminée en pointe aiguë.

Le très petit os rudimentaire, que j'attribue au petit doigt, pourrait tout aussi bien appartenir au carpe.

Il y a quatre os de ce nom à la première rangée; deux sont développés et répondent au radius, et deux au cubitus, dont l'un est encore très petit.

La seconde rangée en aurait trois, si l'on y comprend le très petit os qui répond au petit doigt.

Les deuxième et troisième doigts ont quatre phalanges, et le quatrième une seulement.

Je ne trouve que quatre doigts dans nos deux squelettes montés de *Rorqual du Cap* et de *R. jubarte* (*R. Boops*). Dans le *R. du Cap*, le premier doigt, ou le pouce, a deux phalanges; le second, sept; le troisième, six; et le quatrième, seulement trois. L'index et le grand doigt sont très longs, ainsi que toute la nageoire.

Celle de la *Jubarte* est sensiblement plus courte à proportion.

Le pouce a trois phalanges, l'index quatre, le grand doigt et le suivant trois. Il y a quatre os dans la première rangée du carpe, et seulement deux dans la seconde.

Les *Baleines propres*, notre *Baleine du Cap* en particulier, présente, dans la composition, la forme et les proportions de sa nageoire pectorale, des différences importantes.

Cette nageoire est courte et large.

Il y a dans la première rangée du carpe quatre os, dont celui qui répond au petit doigt est hors de rang. La deuxième rangée n'a que trois os.

Cette Baleine a cinq doigts proportionnés.

Le pouce a deux phalanges, l'index quatre, le grand doigt cinq, le quatrième doigt quatre, et le cinquième trois.

Un autre squelette à peu près de même taille, qui appartient, selon toute apparence, à la même espèce, mais qui vient des mers de la Nouvelle-Zélande (1), nous a présenté quelques différences.

L'humérus, dans ce squelette, qui n'est pas monté, est plus gros à proportion que celui de la Baleine du Cap; le cubitus et le radius sont plus larges.

Ces différences ne seraient-elles que sexuelles? Nous aurons l'occasion d'y revenir dans celle des autres parties de ce Mémoire, où nous traiterons plus particulièrement des Baleines.

En résumé, l'extrémité antérieure des Cétacés montre dans ses proportions, un peu dans sa forme et dans sa composition, des différences, dont les détails, très intéressants à connaître, pourront servir à caractériser les genres et les espèces; mais elle présente en même temps une grande uniformité dans sa composition générale.

Les extrémités postérieures paires sont réduites, dans les Cétacés, aux os du bassin, qui restent profondément cachés dans les chairs; encore sont-ils tellement changés dans leur forme et leurs proportions que l'on varie sur leur détermination, comme répondant à telle ou telle partie d'un bassin complet; à tel ou tel de

(1) Il a été recueilli par le capitaine Bérard, et par les soins de M. Arnoux, chirurgien de la frégate *le Rhin*, que commandait ce capitaine, correspondant de l'Académie des sciences, de l'Institut.

l'un, ou de plusieurs des trois os, qui entrent dans la composition de la moitié d'un bassin ordinaire.

Nous pensons qu'il faut avoir recours pour cette juste détermination aux connexions qui subsistent.

Dans le *Dauphin vulgaire* et le *Marsouin*, nous avons vu, déjà à l'époque reculée de 1805, et nous avons publié dans les *Leçons*, que les corps caverneux de la verge restaient attachés à ces os, qui ne semblent plus subsister, chez ces animaux, que pour cet usage. On peut comparer la partie du bassin, qui tient ainsi aux racines des corps caverneux, à la branche descendante du pubis et à la tubérosité de l'ischion (1).

Ces os sont suspendus par un large ligament aux apophyses transverses des premières vertèbres qui portent des os en V.

Ils sont grêles, longs, disposés à peu près parallèlement. Leur bord supérieur présente une crête saillante qui les partage en deux portions inégales, dont l'antérieure est la plus courte : c'est à cette apophyse que s'attache leur ligament suspenseur.

Dans les grands *Cétacés*, le bassin est représenté par un os impair, courbé en arc à deux branches grêles, dont les extrémités sont adhérentes par des ligaments à la colonne vertébrale (le *Rorqual du Cap*) ; ou s'articulent avec deux os grêles (dans la grande Baleine du Cap) intermédiaires de cette connexion qui se fait toujours par des ligaments. Dans ce cas, ces derniers os tiendraient lieu d'iléons, et l'os moyen, de pubis et d'ischion (2). Il serait bien intéressant d'étudier, sous ce rapport, les fœtus des Cétacés, pour découvrir les changements de forme que ces os peuvent éprouver dans leur développement.

La grande et puissante nageoire caudale, composée évidemment de deux parties latérales qui se sont jointes, ce que son échancrure mitoyenne, plus grande dans le jeune âge, décèle ; cette nageoire, dis-je, ne serait-elle pas le résultat d'une sorte de décomposition de chaque extrémité paire? Ne serait-elle pas

(1) Voir la planche XLVIII, fig. 3-9 de la première édition des *Leçons*, t. V, Paris, 1805. J'ai conservé les dessins de cette planche.

(2) Voir les figures 24, pour le premier cas, et 25, pour le second, de la planche XXVI des *Ossements fossiles*, t. V, p. 1.

formée par le rapprochement des deux extrémités postérieures, qui auraient été détachées du bassin, et portées fort en arrière par suite du développement successif des vertèbres de la queue? A cette question, que l'on trouvera sans doute bien hasardée, M. Eschricht pense avoir fait une réponse péremptoire ou négative (1) en montrant dans un fœtus de *Beluga* (*P. leucas*), d'un pouce et quart de long, la nageoire caudale commençant à se former de chaque côté des dernières vertèbres caudales par une saillie anguleuse, qui donne à cette extrémité la forme d'une lancette. Cette double saillie latérale était bien plus prononcée et de plus en plus anguleuse dans un fœtus de *Narwhal* de deux pouces trois quarts de long, figuré par le même savant. Il résulte du moins de ces deux observations que la nageoire caudale des Cétacés se compose de deux parties distinctes, qui correspondent aux deux extrémités, lesquelles se joignent aux vertèbres caudales, au lieu de s'attacher aux os du bassin.

§ VI. De la composition de l'hyoïde, de sa forme et de ses rapports.

L'hyoïde des Cétacés a une forme qui le distingue de celui des autres ordres, quoiqu'elle soit modifiée dans les diverses familles qui font partie de celui-ci.

Sa composition est uniforme; le corps est osseux, ainsi que les cornes thyroïdes, avec lesquels il se continue et se soude; tandis que les cornes styloïdes, composées d'une seule pièce, restent cartilagineuses, et s'unissent à une portion de l'os styloïde, qui reste aussi cartilagineuse. Le corps se soude de bonne heure aux cornes thyroïdes; il a dans le *Marsouin* la forme d'une plaque hexagonale irrégulière, dont le côté antérieur a deux facettes articulaires pour sa jonction avec la première pièce des cornes styloïdes. Deux des côtés de cet hexagone restent libres, et les deux suivants se continuent avec les cornes thyroïdes.

(1) Dans son ouvrage fort remarquable *sur les Cétacés du Nord*. Leipzig, 1849, p. 67 et 78.

Les os styloïdes sont fort épais, soudés à la base du crâne; ils s'unissent aux cartilages des cornes antérieures par une portion également cartilagineuse.

C'est encore la même forme plate et hexagonale que l'on trouve dans l'hyoïde du *Dauphin de Risso*, et la même disposition de ses cornes thyroïdes et styloïdes. Celles-ci sont aussi restées cartilagineuses, ainsi que le commencement du styloïde qui est ici très massif.

L'hyoïde du *Dauphin vulgaire* a dans son ensemble la même conformation.

L'hyoïde de l'*Hyperoodon de Baussard* présente encore la même composition et une forme analogue. Le corps figure de même un hexagone irrégulier; il a en avant une échancrure arrondie, qui sépare deux saillies, par lesquelles il s'articule avec la première pièce des cornes antérieures; celle-ci est courte, dirigée en avant et en dehors. Cette pièce n'était pas encore ossifiée dans notre individu, et s'unissait par des ligaments à l'os styloïde, de son côté. Cet os est très-épais, en forme de massue, dont le gros bout est dirigé vers le crâne. Il présente d'abord un manche arrondi; puis, dans sa partie épaisse, un tranchant intérieur, et une surface aplatie extérieurement.

L'os styloïde tient à la partie mastoïdienne du crâne qui appartient au temporal; il a un peu plus de $0^m,3$ de long.

La corne postérieure, ou thyroïdienne, est un os large et plat qui tenait encore par un cartilage au corps de l'hyoïde, et forme avec celui-ci et son symétrique un arc très ouvert, limité par le bord interne et tranchant, courbé en *s* de sa surface aplatie et un peu concave.

M. Cuvier a fait figurer (1) un hyoïde, dont les cornes antérieures et les os styloïdes manquent. Mais le corps et les cornes thyroïdes ont la forme des précédents, avec cette différence que celles-ci sont larges et courtes, et que les apophyses articulaires, pour les cornes antérieures, se touchent. Il le regardait comme celui d'un *Cachalot*.

(1) *Recherches*, etc., pl. XXV, fig. 15.

Nos collections en ont deux de la famille des *Baleines*, dont l'un appartient à la grande Baleine du Cap, et l'autre au *Rorqual* des mêmes mers (1).

Dans l'un et dans l'autre, le corps est épais, et forme avec les cornes thyroïdes une barre transversale, un peu courbée en S de chaque côté, et sa partie moyenne présente en avant deux apophyses pour recevoir les cornes antérieures restées courtes et cartilagineuses, ainsi que le commencement des os styloïdes, également massifs, arrondis, et légèrement courbés en S.

En arrière, la partie moyenne de l'hyoïde est concave dans la *Baleine;* elle forme deux saillies arrondies dans le *Rorqual;* nouvelle différence avec tant d'autres, qui distinguent ces deux genres dans les petits détails de leur organisation.

L'hyoïde des *Cétacés* n'est plus en rapport qu'avec la langue; le larynx s'en trouve détaché pour prendre la position qu'il occupe vers les arrière-narines. Cette circonstance explique sa forme et sa composition; le styloïde est court, comparativement à celui des Ruminants, qui se distingue d'ailleurs par d'autres dispositions, qui favorisent les grands mouvements de la langue chez ces animaux; tandis que chez les Cétacés, ces mouvements sont très peu étendus.

CHAPITRE III.

DES PRINCIPALES DIVISIONS DE L'ORDRE DES CÉTACÉS, ET PREMIER APERÇU DES CARACTÈRES QUI DISTINGUENT LA FAMILLE DES HÉTÉRODONTES.

Je dois rappeler ici que je ne comprends, sous la dénomination de *Cétacés*, dans la classification des Mammifères que j'ai adoptée et publiée dès 1828, que ceux qui vivent de proie, appelés aussi Souffleurs, parce qu'ils sont seuls pourvus d'évents.

J'en sépare conséquemment les *Cétacés herbivores* du *Règne animal*, dont j'ai fait l'ordre des *Amphibies trirèmes*, ainsi que je l'ai expliqué dans le chapitre I^er^.

L'ordre des Cétacés, ainsi limité, se divise très naturellement en cinq groupes principaux ou en cinq familles :

1° Les *Baleines*, qui n'ont dans la bouche que des formes ou

(1) Ils sont également figurés dans les *Recherches*, pl. XXV, fig. 13 et 14.

des rangées de lames cornées, à bord libre frangé, toutes attachées au palais.

2° Les *Cachalots*, qui manquent de fanons, mais dont les branches de la mâchoire inférieure, très rapprochées dans la plus grande partie de leur longueur, sont armées chacune d'une rangée de fortes dents coniques, à peu près égales.

3° Les *Dauphins*, dont les deux mâchoires sont armées, dans toute, ou dans une bonne partie de leur étendue, de dents coniques à sommet aigu ou obtus.

4° Notre quatrième groupe se compose des *Cétacés hétérodontes*, dont le système de dentition est anormal ou rudimentaire. Nous l'appellerons anormal, parce qu'il n'y a qu'un petit nombre de dents développées et alvéolaires, une ou deux paires au plus, et qu'elles appartiennent exclusivement à la mâchoire inférieure. Nous l'appellerons encore rudimentaire, parce qu'il existe presque toujours un petit nombre de petites dents rudimentaires, adhérentes seulement aux gencives de l'une ou l'autre mâchoire, ou de toutes les deux.

Le cinquième groupe des cétacés, celui des *Monodontes*, se compose du genre *Monodon*, L., caractérisé par l'existence d'une seule dent alvéolaire, développée d'un côté en forme de défense, à la mâchoire supérieure.

Cette classification, fondée sur un caractère indicateur de tout le système d'alimentation, est conforme d'ailleurs aux principes suivis dans la formation des divisions des autres ordres de la classe, de celui des Carnassiers en particulier.

Ces différences se rapportent de plus assez bien aux différentes espèces d'alimentation.

Les *Dauphins*, dont la bouche est bien armée de dents en rateau, sont *Ichthiophages*; les *Baleines* se nourrissent principalement de petits *Mollusques ptéropodes*. Aussi M. Eschricht les nomme-t-il Ptéropodophages. Il distingue sous le nom de *Teuthophages*, les cétacés de nos deux autres groupes qui vivent plus particulièrement de Céphalopodes.

J'ai reconnu et caractérisé cinq genres bien distincts dans la famille des *Hétérodontes*.

I. Le genre *Hyperoodon*, Lac., type de cette famille, qui se compose de l'ancienne espèce indiquée par J. Hunter et Baussard, et distinguée comme type générique par Lacépède, avec une fausse dénomination, que nous conservons cependant, parce qu'elle est consacrée par le temps.

Une seconde espèce de ce genre est celle observée l'an passé par M. Gervais, et qui a fait le sujet d'un mémoire qu'il a lu au mois d'octobre dernier devant l'Académie.

II. Le genre *Berardius*, Nob. Ce second genre, que nous dédions à l'amiral Bérard, correspondant de l'Académie, ne se compose encore que d'une seule espèce.

Ce cétacé vient des mers de la Nouvelle-Zélande. Il a entre autres pour caractère quatre fortes dents triangulaires comprimées à l'extrémité de la mâchoire inférieure.

La tête, qui a été recueillie par les soins de M. Arnoux, chirurgien-major de la marine sur la corvette le *Rhin*, que commandait le capitaine Bérard, est parvenue au Musée d'histoire naturelle par les soins de ce capitaine, déjà en 1846, avec un squelette entier de Baleine, qui appartient à la même espèce que la Baleine du cap de Bonne-Espérance, que le Musée avait reçue auparavant par les soins de feu Delalande.

III. Le genre *Mesodiodon*, Nob. Le troisième genre de cette famille, que je nomme *Mesodiodon*, est, en effet, caractérisé par l'existence de deux dents développées et alvéolaires à la mâchoire inférieure, qui sont implantées bien en arrière de celles du genre précédent, à peu près au commencement du second tiers de la longueur de chaque branche mandibulaire.

Ce genre, distingué d'ailleurs par d'autres caractères importants, se compose, d'après mes recherches, de quatre espèces, dont trois vivantes et une fossile.

1° La plus anciennement connue est le *Mesodiodon Sowerbyi* Nob.

Le *Physeter bidens*, décrit en premier lieu sous ce nom par Sowerby. Un moule de sa tête, que notre Musée a reçu de M. Acland, curateur du Musée anatomique du collége du Christ à Oxford, m'a mis à même de décider, par la comparaison de

cette tête avec celle de l'espèce suivante, qu'elle en était spécifiquement très distincte, contre l'opinion de plusieurs naturalistes qui présumaient devoir les réunir.

2° La seconde espèce, très conforme pour ses caractères génériques à la précédente, est notre *Mesodiodon micropterum*. C'est le *Delphinorhynchus micropterus* de G. Cuvier, qui avait été décrit en premier lieu par M. de Blainville et F. Cuvier, sous le nom de *Dauphin de Dale*.

La comparaison de sa tête conservée dans notre Musée, le seul qui possède cette espèce, avec celle du *Mesodiodon de Sowerby*, nous a montré à la fois les mêmes caractères génériques, et des différences spécifiques très frappantes dans leur forme générale et dans celle des dents.

3° Notre *Mesodiodon densirostre*, envoyé, en 1839, des îles Séchelles, au Muséum d'histoire naturelle, par M. le Duc, avait été étiqueté, par M. de Blainville, sous le nom de *Ziphius densirostris*.

Il est remarquable, entre autres, par deux fortes dents comprimées, situées au commencement du second tiers de chaque branche mandibulaire. Les grandes sont surtout très hautes au niveau de ces dents et en arrière; elles s'abaissent subitement en avant de ces mêmes dents jusqu'à la symphyse.

4° Enfin, je réunis dans ce genre, comme quatrième espèce, le *Mesodiodon longirostre*, qui est le *Ziphices longirostris* de Cuvier, quoique nous ne possédions de cette espèce que le rostre.

Mais celui-ci montre le vomer dans toute sa longueur, comme les espèces précédentes. Ici, les intermaxillaires ont à la base du rostre, un commencement de cette fosse creusée en entonnoir, qui caractérise, par son grand développement, le genre suivant. Ce caractère me décide à réunir ce reste fossile comme espèce, dans le genre *Mesodiodon*, quoique l'on ne connaisse pas sa mâchoire inférieure. Bien entendu que cette réunion ne pourra être définitive et incontestable qu'autant que l'on découvrirait des restes plus complets de cette espèce détruite. Cependant l'absence de dents alvéolaires et développées à la mâchoire supérieure, est une forte présomption, avec les autres caractères

indiqués, que cette espèce appartiendrait non seulement au genre dans lequel nous la classons, mais encore à la même famille.

IV. Le genre *Choneziphius*, Nob., a pour type le *Ziphius planirostris* de Cuvier, que l'on ne connaît de même qu'à l'état fossile.

Il est essentiellement caractérisé par deux cavités en forme d'entonnoirs creusées dans les os incisifs, à la base du rostre et immédiatement en avant des narines. Ces cavités sont d'ailleurs très inégales, comme les narines, la droite étant beaucoup plus forte que la gauche. Les intermaxillaires se joignent dans toute la longueur du rostre, en dessus, et ne laissent pas apercevoir le vomer.

Ces caractères sont tellement frappants, que je n'ai pas hésité à séparer cette espèce du genre *Ziphius*, pour en faire un genre distinct, malgré l'absence de sa mâchoire inférieure et l'ignorance où nous sommes de son système dentaire inférieur. Cependant cette classification aura besoin d'être confirmée par la connaissance de l'une et de l'autre; quoique l'on sache déjà que les dents alvéolaires et développées manquaient à la mâchoire supérieure, ainsi que dans le genre suivant.

V. Enfin le cinquième *genre* de cette famille sera le genre *Ziphius* établi par M. Cuvier, avec les restes d'une tête découverte en 1804 sur les côtes de Provence.

Cette tête présente des caractères qui la distinguent comme genre de tous les autres de cette famille.

Je précise et je développe dans le chapitre suivant les caractères de ces cinq genres et des espèces qu'ils comprennent.

CHAPITRE IV.

DESCRIPTION PARTICULIÈRE DES GENRES ET DES ESPÈCES DE LA FAMILLE DES CÉTACÉS HÉTÉRODONTES, DONT LE MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS POSSÈDE DES SQUELETTES ENTIERS OU DES TÊTES SEULEMENT.

Je me propose de caractériser successivement dans ce chapitre et dans les suivants les genres et les espèces des familles de cet ordre, telles que je les ai déjà énoncées.

Ce chapitre et les précédents forment la première partie de ce mémoire. Elle sera suivie de trois autres parties, comprenant les caractères ostéographiques des *Dauphins*, des *Cachalots* et des *Baleines*.

1re FAMILLE. — LES HÉTÉRODONTES.

Deux ou quatre dents au plus développées et alvéolaires à la mâchoire inférieure.

Aucune dent alvéolaire et développée à la mâchoire supérieure.

I. Le genre HYPEROODON Lac.

Caractère essentiel.

Des dents rudimentaires, adhérentes seulement aux gencives, à l'une ou à l'autre mâchoire, ou à toutes les deux.

Deux dents coniques développées à la dernière extrémité de la mâchoire inférieure, implantées dans des alvéoles dirigées en avant.

Immédiatement derrière elles, on en trouve quelquefois deux autres beaucoup plus petites, également implantées dans des alvéoles toujours recouvertes par les gencives, tandis que les deux premières ont leur pointe découverte, dans les individus âgés.

Une rainure alvéolaire commence derrière les alvéoles des premières dents, et se prolonge en arrière, le long du bord supérieur des branches mandibulaires, dans l'étendue du premier tiers ou de la moitié de ce bord, selon les espèces.

Il y a une rainure correspondante à la face inférieure et latérale des os maxillaires.

On trouve des dents rudimentaires aux deux mâchoires fixées dans cette rainure à la peau des gencives.

Les narines et les os intermaxillaires sont très asymétriques.

Le genre *Hyperoodon* a été établi par Lacépède, d'après deux individus échoués près de Honfleur en 1788 (1), et décrits par Baussard dans le *Journal de physique* de 1789.

Baussard avait dit que le palais de ce Cétacé était garni de petites pointes dures et inégales. Je ne rappelle cette circonstance que pour expliquer la dénomination générique choisie par Lacépède, qui prit ces pointes pour des dents.

M. Eschricht avait d'abord substitué à cette première dénomination générique, celle de *Chenodelphinus* (2); il a plus tard adopté celle de *Chænocetus* (3).

Le nom d'*Hyperoodon* étant consacré par le temps, nous ne croyons pas devoir adopter cette nouvelle dénomination, quoique plus juste que la première.

1re Espèce. — *L'Hyperoodon de Baussard. Hyperoodon rostratus.*

Les *caractères ostéologiques essentiels* de cette espèce consistent dans deux saillies considérables des maxillaires verticales, à bord libre très rugueux, arrondi, s'inclinant rapidement en arrière, et interceptant un espace étroit et profond dont les intermaxillaires forment le plancher. Ces proéminences, en élevant considérablement le front et en raccourcissant le rostre, donnent à cette espèce une physionomie particulière qui la fait reconnaître facilement (4).

Partie historique.

On rapporte avec raison à cette espèce le *Dauphin de Dale* (5), dont deux individus échouèrent successivement sur les côtes

(1) Une mère de 8 mètres de long, et son petit de 4 mètres.

(2) *Isis*, 1844, p. 805.

(3) Dans son grand ouvrage sur les Cétacés, publié à Leipzig en 1849, sous le titre suivant : *Zoologisch-Anatomisch-Physiologische Untersuchungen über die Nordischen Wallthiere. Erster Band.*

(4) Dans l'état frais, la cavité longitudinale qu'elles interceptent est remplie par un tissu fibreux circulaire, qui renferme une huile analogue, sans doute, à la cétine. (Voir le mémoire de M. Eudes Deslongchamps cité plus loin.)

(5) *Hist. and antiq. of Harwich*, 1730.

d'Angleterre au commencement du XVIII^e^ siècle, et furent décrits par Dale.

On y rapporte, encore plus sûrement, le Cétacé décrit par J. Hunter sous le nom de *the Bottle-nos Whale* (1), qui avait échoué dans la Tamise en 1783. L'individu observé par J. Hunter avait deux dents saillantes à l'extrémité de la mâchoire inférieure. C'est enfin la *Balæna rostrata* de Camper (2).

Lorsque M. Cuvier entreprit la description de l'*Hyperoodon*, pour ses *Recherches sur les ossements fossiles*, il n'existait pas encore de squelette de cette espèce dans les galeries d'anatomie comparée. C'est d'après les squelettes du musée des chirurgiens de Londres, et du musée de Camper conservé à Kleinlanken, près de Franeker, qu'il fit cette description.

Outre les *Hyperoodons* décrits par Baussard en 1789, on a eu l'occasion d'en observer trois autres individus échoués de même sur les côtes de France.

L'un en 1810, qui périt sur les côtes de la Gironde. Sa mâchoire inférieure, disséquée avec soin à Bordeaux, fit voir quatre dents à son extrémité, dont les deux postérieures avaient les deux tiers de moins en grosseur que les deux premières (3).

Un autre *Hyperoodon* vint échouer, en 1840, à 2 myriamètres de Caen, sur la plage de Lagranes. M. Eudes Deslongchamps a publié quelques traits fort importants de son anatomie, dans les *Mémoires de la Société linnéenne de Normandie* (4). Cet individu était un mâle plus qu'adulte, à en juger par son squelette. Les deux premières dents de l'extrémité de la mâchoire inférieure avaient 0^m^,048 de long, et sortaient de la gencive de 5 à 6 millimètres. Il en existait une seconde derrière la première, d'un côté seulement, qui n'avait que 14 millimètres de longueur, et que la gencive recouvrait entièrement.

(1) *Trans. philos.* du 28 juin 1787, vol. LXXVII, pl. XIX.

(2) *Ostéologie des Cétacés*, pl. XIII et XVI. Baleinoptère à museau pointu, seulement la mâchoire inférieure, dans la première des ces planches, a été représentée sens dessus dessous.

(3) *Bulletin polymatique du Muséum d'instruction publique de Bordeaux*, 1810, cité par F. Cuvier. *Cétacés*, p. 247.

(4) Vol. 7, p. 1-18 et pl. 1. Paris, 1842.

Un troisième individu également mâle, échoué, en 1842, à Salenave, département du Calvados, a fourni le squelette conservé dans les galeries d'anatomie comparée, dont il forme un des objets les plus intéressants des collections qui y sont réunies. Ce squelette a été recueilli et monté par les soins de M. le docteur Sénéchal, l'un des Préparateurs de notre laboratoire d'anatomie comparée, qui avait été envoyé sur ces lieux par M. de Blainville.

M. le docteur Le Sauvage, de Caen, bien connu par ses publications concernant les sciences naturelles, fit, avec un zèle au-dessus de tout éloge, les démarches nécessaires auprès des autorités pour seconder M. Sénéchal dans cette opération difficile.

Un Hyperoodon échoué, en juillet 1846, à Zandvort, non loin de Harlem, a donné l'occasion à M. W. Vrolick de publier une anatomie fort instructive de plusieurs parties molles de cet animal, et une description détaillée de son squelette, dans un Mémoire couronné par la Société des sciences de Harlem (1).

Enfin M. Eschricht, dans son grand ouvrage sur les *Cétacés des mers du Nord*, que nous avons déjà cité, a consacré le second Mémoire de cet ouvrage à l'histoire zoologique, anatomique et physiologique de cette espèce, qu'il nomme *Chænocetus rostratus*. Il est à regretter que cet auteur n'ait connu le mémoire de M. Eudes Deslongchamps qu'indirectement. Ce travail aurait mérité d'être analysé en détail dans l'ouvrage, d'ailleurs si complet, de M. Eschricht (2).

Développement des caractères ostéologiques de l'*Hyperoodon de Baussard*.

Notre squelette (3) n'a, comme celui de M. Vrolick, que neuf

(1) *Natur en Ontleedkundige Beschouwing, vander Hyperoodon, Door W. Vrolik.* Harlem, 1848.

(2) C'est le *Delphinus edentulus* Schreber. Parmi les synonymes réunis à la page 361 de la septième partie de l'*Histoire des Mammifères* de Schreber, continué par J.-A. Wagner, il ne faut pas admettre l'*Hyperoodon honfloriensis*, Lesson, qui doit être un Mesodiodon microptère.

(3) Il a $7^m,15$ de long, dont la tête occupe $1^m,45$ et le corps $5^m,70$. Celui de M. Eudes Deslongchamps avait $7^m,50$ et celui de M. Vrolick $7^m,70$; ce dernier était une femelle, et les deux autres des mâles.

vertèbres dorsales et neuf paires de côtes, dix vertèbres lombaires et dix-neuf coccigiennes. Les sept vertèbres cervicales sont soudées, de manière cependant qu'il y a deux apophyses épineuses distinctes ; la première fort grande répond aux six premières vertèbres, et la seconde à la septième.

Il y a de même deux paires d'apophyses transverses, et six trous de conjugaison distincts.

Les intermaxillaires, arrondis à la face supérieure du rostre, forment toute son extrémité ; ils deviennent très asymétriques plus haut que les crêtes maxillaires, en s'approchant des narines. Ils se replient ensuite verticalement, forment un tubercule très saillant dans la cavité maxillo-frontale pour venir gagner les os du nez.

Ils montrent encore dans cette partie une grande inégalité, le droit étant ici beaucoup plus grand que le gauche.

Les os du nez ont une forme particulière. Leur partie externe contribue à former, avec l'intermaxillaire correspondant, un tubercule saillant dans la partie la plus élevée du vertex. Leur partie interne par laquelle ils se joignent montrent au contraire une surface creuse, formant par la réunion de ces deux os une large et profonde gouttière médiane, qui descend à la rencontre de l'ethmoïde.

Les cavités conchoïdes maxillo-frontales sont très développées, et remontent jusqu'au vertex derrière les os intermaxillaires et les élévations maxillaires. La cavité droite est sensiblement plus grande que la gauche, et les maxillaires laissent à découvert du premier côté un plus large bandeau sus-orbitaire du frontal.

Les ptérygoïdiens internes sont très grands. Ils descendent verticalement rapprochés l'un de l'autre par une partie convexe formant ensemble la paroi antérieure des arrière-narines, qu'ils prolongent verticalement en bas. Leur extrême bord se replie en dehors, et se prolonge postérieurement en une apophyse très saillante.

Leur face externe est concave, et présente en avant une grande et large fosse et une plus petite en arrière.

L'une et l'autre sont limitées supérieurement par un bourrelet

assez saillant, qui pourrait être considéré comme le ptérygoïdien externe.

La caisse et le rocher de chaque côté, soudés ensemble, le sont encore à une portion interne du temporal (1), qui contribue à former le tubercule mastoïde avec l'occipital latéral.

Les deux seules dents implantées dans des alvéoles profondes de l'extrémité de la mâchoire inférieure, avaient dans notre sujet, seulement $0^m,038$ de longueur et $0^m,013$ à $0^m,014$ de plus grand diamètre; tandis que l'orifice de la cavité du bulbe était réduit à un diamètre de $0^m,009$. Cette cavité tendait évidemment à se combler et à terminer ainsi l'existence de ces dents, restées d'ailleurs couvertes par les gencives.

2e espèce. — *Hyperoodon Gervaisii*, Nob.; *Hyperoodon de Gervais*.

Caractère essentiel.

Deux dents développées à l'extrémité de la mâchoire inférieure, inclinées en avant comme leurs alvéoles.

Des dents rudimentaires en arrière de celles-ci et dans la rainure correspondante de la mâchoire supérieure, sans alvéole et adhérentes seulement aux gencives.

Les tubercules maxillaires de l'espèce précédente sont à peine sensibles (2).

Je crois devoir rapporter au genre Hyperoodon le Cétacé échoué au mois de mai de l'an passé, sur la plage des Aresquiers, non loin de Frontignan, département de l'Hérault, et qui a fait le sujet d'une communication à l'Académie des sciences, par M. P. Gervais (3).

(1) M. Eschricht a déjà fait cette observation.

(2) Voir la pl. 39, fig. 2 à 7, de la *Zoologie et de la Paléontologie françaises*, par M. P. Gervais. Seulement nous observerons qu'on a complété dans la fig. 9 les os du nez et les extrémités des intermaxillaires qui les encadrent, avec la tête du *Ziphius cavirostris*; ce qui n'est ici qu'une conjecture que nous sommes loin de regarder comme fondée, ainsi que nous l'expliquons à l'article *Ziphius*.

(3) Voir les *Comptes rendus*, séance du 7 octobre 1850, t. XXXI, p. 510; et notre *Rapport*, t. XXXII, p. 358 et suiv.

Il se pourrait, au reste, que cette espèce ne fût pas nouvelle, et qu'elle se rapportât soit à l'*Hyperoodon* observé sur les côtes de la Corse, par M. Doumet (1); soit au *Delphinus Desmaresti*, Risso, de la mer de Nice (2); soit au *Delphinus Philippii*, Cocco (3), du détroit de Messine.

Mais l'ostéologie de la tête de ces trois espèces présumées n'ayant pas été figurée, ni même décrite, nous n'avons pas de point de comparaison suffisant pour décider cette question.

Seulement nous trouvons, à l'égard du premier de ces Cétacés et dans la description de M. Doumet, plus de motifs de penser qu'il appartenait à l'Hyperoodon type ou de Baussard; entre autres dans la direction en arrière des commissures de l'évent. Seulement la position de l'évent en arrière des yeux, et le front peu élevé ainsi que la direction verticale des dents de la mâchoire inférieure ne se rapportent pas à cette espèce.

M. Doumet dit que ces deux dents de la mâchoire inférieure avaient été brisées par accident; qu'elles étaient sillonnées longitudinalement et un peu arquées en dedans. Il estime qu'elles peuvent avoir, chez les grands individus, de 6 à 7 millimètres de long. « Le reste des mâchoires de cet animal, ajoute M. Doumet, » était dépourvu de dents proprement dites, mais semblait pavé » de petites granulations osseuses. »

Le Cétacé, décrit par M. Cocco, manquait absolument de dents, suivant cet observateur; elles étaient remplacées par des aspérités plus sensibles au toucher qu'apercevables à l'œil, formant des amas irréguliers, surtout dans l'angle de la mâchoire inférieure.

La figure, publiée dans les archives d'Erichson, tient à la fois du *Dauphin microptère* et de l'*Hyperoodon*. Elle a un sillon sous la gorge, tel que M. Eudes-Deslongchamps en a vu deux dans l'*Hyperoodon de Baussard*. Le front est très sensiblement plus relevé que dans le *Delphinorhynque microptère* de la figure publiée

(1) *Revue zoologique de 1842*, p. 207, et pl. 1, fig. 2. Il avait 5m,08 de longueur totale, et 3m. 25 de plus grande circonférence.

(2) *Diodon Desmaresti*, Lesson; *Epiodon Desmaresti*, Ch. Bonaparte.

(3) Erichson, *Archives pour 1846*, p. 204, et pl. IV, f. C.

par M. A. Wagner, pl. CCCXLVIII, f. 2, des Mammifères de Schreber; il a plutôt la forme de son *Edentulus*, fig. 1 de la même planche. Ce *Dauphin de Cocco* serait l'Hyperoodon de Baussard.

Développement des caractères.

La *mâchoire inférieure* a la forme de celle de l'Hyperoodon de Baussard.

Les *intermaxillaires* sont aplatis et élargis et très inégaux en montant vers le front. Le droit empiète sur la ligne médiane.

Autant que permettent d'en juger les mutilations de cette tête, les *maxillaires* n'avaient que faiblement la saillie de l'espèce précédente, que nous regardons comme un simple caractère spécifique.

Intérieur du crâne. — Afin de faciliter les comparaisons avec d'autres individus de cette espèce qui pourront échouer sur les côtes de la Méditerranée, nous ajoutons quelques détails sur l'intérieur du crâne, visible dans notre exemplaire.

En général, la capacité cérébrale est grande et montre que l'encéphale était considérable.

Les fosses cérébelleuses sont remarquablement profondes et plus basses que le trou occipital, qui est plus grand. Leur surface est raboteuse et divisée par des crêtes osseuses, peu saillantes, quoique sensibles. Ces fosses sont d'ailleurs étroites et semblent indiquer un petit développement relatif du cervelet.

Un large et profond sillon basilaire recevait la moelle allongée; il commence derrière le sillon transversal qui répondait à la protubérance annulaire, et se recourbe vers le haut en se portant directement en arrière à la rencontre du trou occipital. Ce sillon indique de grandes proportions, surtout en longueur, de la moelle allongée.

Les fosses moyennes sont grandes, très élevées au-dessus des fosses cérébelleuses, dont elles sont nettement séparées en dedans par une crête semi-circulaire saillante.

Les fosses antérieures ont beaucoup de capacité, surtout en largeur; elles sont beaucoup moins nettement séparées des fosses

moyennes que celles-ci des fosses postérieures. Il n'y a ni selle turcique, ni apophyses clinoïdes prononcées.

IIe genre BERARDIUS.

Espèce *Berardius Arnuxii*, Nob. (le Bérardien d'Arnoux).

Caractère essentiel.

Deux fortes dents de forme triangulaire, comprimées, implantées verticalement à l'extrémité de la mâchoire inférieure.

Deux dents de même forme, moins grandes, un peu plus en arrière.

Une rainure dentaire se prolonge de celles-ci le long d'une partie du bord supérieur de chaque branche mandibulaire. Elle répond à une rainure avec une canelure qui se voit au côté externe inférieur. Les maxillaires, les os intermaxillaires, les os du nez et les narines sont symétriques.

Les maxillaires ont un commencement des grandes saillies verticales qui distinguent l'Hyperoodon de Baussard, chez lequel cependant tous les os que nous venons de nommer présentent une grande asymétrie et d'autres formes, surtout les os du nez.

Historique.

La tête, qui nous a servi à caractériser ce genre, provient d'un individu échoué sur la côte, dans le port d'Akaroa, presqu'île de Bancks, dans la Nouvelle-Zélande.

M. Arnoux, chirurgien-major de la marine, embarqué sur la corvette le *Rhin*, commandée par le capitaine Bérard, arrivé dans ce port quelques jours après cet événement, ne put recueillir que la tête et un aileron. C'est cette tête qui a été remise à notre Musée, le 20 octobre 1846, par les soins du capitaine Bérard, correspondant de l'Académie des sciences, actuellement vice-amiral à Toulon (1).

(1) Voici d'ailleurs l'extrait d'une lettre que M. Arnoux m'a adressée de Toulon, le 21 février dernier, sur ce Cétacé.

» Cet animal vint échouer, sur la côte, dans le port d'*Akaroa*.... Des habi-

Développement des caractères ostéologiques.

La tête du *Berardius* a 1^{m},30 depuis le bout du museau à la paroi occipitale.

Je compte 0^{m},57 de hauteur depuis la face supérieur des os du nez à la partie saillante de la base du crâne qui tient lieu d'apophyse mastoïde.

La mâchoire inférieure a depuis son condyle jusqu'à son extrémité 1^{m},26.

La symphyse, mesurée en dessus, a 0^{m},50.

Le bord alvéolaire antérieur de la deuxième paire de dents est à 0^{m},155 de l'extrémité de la symphise.

Les *os maxillaires* occupent en-dessus les parties latérales du rostre, sans s'étendre jusqu'à son extrémité.

Vers la base de cette région, ils s'étalent et se relèvent en formant une épaisse crête rugueuse, qui semble le commencement de celle si élevée que présente l'Hyperoodon de Baussard.

En remontant vers la crête occipitale, ces mêmes os s'élargissent considérablement et recouvrent plus complétement le frontal que ceux de l'Hyperoodon.

En dessous, ils forment une grande surface en arrière jusqu'à leur jonction avec les ptérygoïdiens et les palatins. Ils n'atteignent pas plus l'extrémité du rostre en dessous qu'en dessus, et ils restent écartés dans un long espace où l'on aperçoit le vomer.

Les *intermaxillaires* composent seuls en dessus et en dessous et sur les côtes l'extrémité du rostre. Ils en occupent la plus grande largeur, en lui donnant la forme demi-cylindrique. Ils restent écartés dans toute la ligne médiane. Ils s'aplatissent et

tants anglais, voisins de ce lieu, le tuèrent à coups de lance..... Ils en retirèrent trois barils de graisse.

» La corvette *le Rhin* rentra dans le port d'Akaroa trois ou quatre jours après cet événement..... Je m'empressai d'aller voir les restes de cet animal, et je m'emparai de la tête et d'un aileron..... L'animal vivant avait 32 pieds anglais de longueur totale; il était pourvu d'une nageoire dorsale assez étendue, précédée d'une bosse assez considérable. Sa couleur était entièrement noire, sauf une partie grisâtre claire vers les organes génitaux: c'était un mâle »

s'élargissent vers la base du rostre ; se rétrécissent un peu au niveau de l'orifice externe des narines, et se présentent comme deux palettes, à peu près symétriques, dont le bord interne forme le contour de cet orifice et encadre plus haut et plus en arrière les os du nez.

Il y a un sillon qui commence dans leur partie reculée, à leur bord externe, et descend obliquement en dedans, jusqu'à l'origine du rostre. Ce sillon comprend un trou sous-orbitaire.

Les os du nez occupent la partie la plus élevée de la tête, forment une surface plate entre les intermaxillaires en avant, et les maxillaires en arrière. Ils montrent une grande épaisseur verticale, jusqu'à leur jonction avec l'éthmoïde.

Leur forme est toute différente dans l'Hyperoodon, où ils se présentent en avant comme deux tubercules séparés par un sillon large et profond ; tandis qu'ils se réunissent pour former une grande saillie médiane dans le Cétacé de la Nouvelle-Zélande. Ils dessinent ensemble au vertex une surface qui a en quelque sorte la forme d'une fleur de lys.

Le *vomer* paraît en avant et en dessous d'abord entre les intermaxillaires, puis entre les maxillaires dans une longueur de $0^m,40$.

On ne le voit guère que dans un espace de $0^m,24$ dans l'Hyperoodon de Baussard.

Il reparaît dans une longueur de $0^m,05$ entre la partie la plus reculée des maxillaires, les palatins et les ptérygoïdiens.

Les palatins sont très réduits, et situés entre les derniers os et les extrémités pointues des maxillaires ; ils touchent un peu au vomer.

Dans l'Hyperoodon de Baussard, ils sont de même petits, étroits, et situés surtout entre le vomer et les ptérygoïdiens, derrière les maxillaires.

Les ptérygoïdiens internes sont rapprochés et forment une saillie verticale avec un sillon médian, et une échancrure dans son bord inférieur.

On ne voit pas cette échancrure dans l'Hyperoodon de Baussard.

III^e^ genre MESODIODON, Nob.

Caractère essentiel.

Deux fortes dents, une de chaque côté, implantées verticalement au commencement du second tiers de chaque branche mandibulaire. Aucune dent à leur extrémité ni à la mâchoire supérieure, sauf celles qui pourraient exister à l'état rudimentaire, et seulement attachées aux gencives.

Les os du nez, les maxillaires et les intermaxillaires à peu près symétriques. Les narines externes de même.

1^re^ espèce. — *Mesodiodon Sowerbyi*, Nob.; *Dioplodon Sowerbyi*, Gervais; *Physeter bidens*, Sowerby; *Delphinus Sowerbyi* et *Heterodon Sowerbyi*, Desm.; *Diodon Sowerbyi*, Jardine et Bell; *Ziphius Sowerbyi*, Gray.

Cette espèce est bien distincte de la suivante.

Caractère essentiel.

Les dents mandibulaires (une de chaque côté) implantées profondément dans leurs alvéoles. Leur couronne est large, comprimée, arquée en avant, et terminée en pointe. Une rainure dentaire, sans alvéoles dans la partie antérieure des mandibules qui précède ces dents. On en voit une moins prononcée en arrière et qui ne tarde pas à se perdre.

La couronne des deux dents descend obliquement d'arrière en avant, pour se mettre au niveau du bord supérieur de la mandibule correspondante, qui est sensiblement moins élevé, qu'en arrière de chaque dent.

Les mandibules sont rapprochées et se touchent dans toute la partie qui est en avant des dents. Elles ne commencent à s'écarter qu'au niveau de ces dents.

Partie historique.

Un individu mâle avait échoué sur les côtes de l'Elquishire, en Angleterre. Brody en recueillit la tête et l'envoya à Sowerby, qui

en publia une description incomplète dans les *Mélanges britanniques* (1), sous le nom de *Physeter bidens*.

Un moule que le musée a reçu, il y a peu de semaines, de M. Acland, curateur du musée anatomique du collége de Christ à Oxford, par l'intermédiaire de M. Milne Edwards (2), nous a mis heureusement à même de comprendre les caractères distinctifs de cette espèce, tels du moins qu'ils se montrent dans la tête osseuse, et à démontrer ses différences d'avec le *Delphinorhynque micropière*, avec lequel elle est confondue par plusieurs auteurs (3).

Développement des caractères.

Chaque mandibule a 0,640 de long, mais la partie la plus avancée est un peu tronquée. Elles sont sensiblement moins hautes en avant de chaque dent qu'en arrière, et forment en bas un angle un peu saillant avant de s'écarter l'une de l'autre. Tous les os de la face sont à peu près symétriques.

Les intermaxillaires restent écartés dans toute l'étendue du rostre et laissent voir le vomer. A l'endroit où ils s'élargissent pour ne pas tarder à former en se rapprochant le cadre des orifices supérieurs des narines, ils deviennent en même temps un peu concaves. Ils s'infléchissent ensuite, et s'élèvent jusqu'au vertex pour encadrer les os du nez, au-devant des maxillaires. L'intermaxillaire droit dans cette partie nasale est même plus large que le gauche.

Les os du nez, encadrés au vertex entre les maxillaires en avant et les intermaxillaires en arrière, descendent perpendiculairement à la rencontre de l'ethmoïde, en formant une crête médiane entre les intermaxillaires.

La cavité conchoïde maxillo-frontale est échancrée en avant à l'endroit où le maxillaire ne recouvre plus le frontal.

Il y a dans le maxillaire, près de l'intermaxillaire, un grand trou sous-orbitaire, et plus en dehors deux petits.

La partie occipitale de cette tête manque.

(1) Voir F. Cuvier, *Cétacés*, p. 218.

(2) La lettre d'envoi de M. Acland à M. Milne Edwards est du 6 novembre 1850.

(3) Voir entr'autres, page 358 de la 7e partie des Mammifères de Schreber.

2e espèce. Mésodiodon *micropterum*, Nob.; *Delphinorhynque microptère*, Cuv., et F. Cuvier, *Cétacés*, p. 114, et pl. 9, fig. 1; *Dauphin de Dale*, Blainville; *Nouveau Bulletin des sciences de la société philomatique*, septembre 1825, p. 139.

Caractères essentiels.

Une dent conique arquée en arrière, très pointue, très petite relativement à celle de la première espèce, est implantée à 0m,23 de l'extrémité de chaque mandibule.

Une profonde rainure dentaire sillonne en avant de cette dent le bord supérieur de chaque mandibule, et se prolonge en arrière. On voit encore du côté droit, dans cette dernière partie, quelques dents rudimentaires.

Il y a 0m,59 depuis le bord antérieur des narines jusqu'à l'extrémité du museau; tandis que, dans le *Mesodiodon de Sowerby*, les mêmes parties ne mesurent que 0m,50.

La mâchoire inférieure, depuis chaque condyle jusqu'à son extrémité, a 0m,683 de long. Elle n'en a que 0m,640 dans le *Mesodiodon de Sowerby*.

Partie historique.

Le premier individu connu de cette espèce échoua, le 3 septembre 1825, à l'embouchure de la Seine, à 1/2 kilomètre au-dessus du Havre.

Cet individu, qui a été décrit par M. de Blainville (*ouv. cit.*), avait 5 mètres de long et 2 mètres 1/2 de plus grande circonférence.

Il y avait sous la gorge, au rapport du docteur Suriray, quatre sillons parallèles, longs de 0m,10 à 0m,20, et profonds de 0m,005 à 0m006.

Développement des caractères.

La tête de cette espèce a servi de modèle pour la description générale de la composition osseuse de la tête de la famille des Dauphins (1). Nous y renvoyons pour les détails.

(1) *De l'histoire naturelle des Cétacés*, etc., par M. F. Cuvier, p. 75 et suiv.,

Ici nous nous contenterons de développer les caractères qui distinguent cette espèce du Mésodiodon de Sowerby. Dans le *Mesodiodon microptère*, qui a d'ailleurs les plus grands rapports avec la première espèce, les formes de la tête et du museau sont plus allongées et plus étroites.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les cavités conchoïdes pour s'en convaincre.

Il y a 0m,14 du côté droit et 0m,13 du côté gauche, depuis le vomer jusqu'au bord sus-orbitaire correspondant.

Dans le *M. de Sowerby*, j'en trouve 0m,160 à droite et 0m,155 à gauche.

L'intermaxillaire à la base du rostre, à l'endroit où il commence à s'élargir pour former le cadre des narines, montre l'entrée d'un canal, légèrement creusée en entonnoir, la même dont on voit un développement extraordinaire dans le *Ziphius planirostris*, Cuv., des argiles d'Anvers. L'intermaxillaire droit est aussi un peu plus grand que le gauche. Ces os, d'ailleurs, ne se touchent dans aucun point de la face supérieure du rostre. Les os du nez ressemblaient à ceux de la première espèce.

Les maxillaires ont un grand trou sous-orbitraire, placé à peu près comme dans l'espèce précédente, et trois petits situés plus en dehors.

3e espèce. — *Mesodiodon densirostre*, Nob.; *Ziphius densirostris*, Blainville

Caractère essentiel.

Une très forte alvéole au commencement du second tiers de chaque branche de la mâchoire inférieure. Celle-ci est extrêmement haute depuis le commencement de cette alvéole jusqu'au condyle. Son bord s'abaisse rapidement en avant de l'alvéole, et cette partie antérieure est grêle comparativement à la suivante.

Ce caractère, si particulier de la mâchoire inférieure, suffit pour distinguer cette espèce.

et pl. 7. La figure de la mâchoire inférieure a de trop fortes proportions, et les petites dents rudimentaires ne devraient pas dépasser la rainure dont elles n'atteignent pas même le bord.

Partie historique.

M. Leduc a recueilli le squelette de la tête de cette espèce, qui est de la mer des Séchelles, et l'a envoyée au Muséum d'histoire naturelle, en 1839.

M. de Blainville l'avait nommée provisoirement *Ziphius densirostris*, à cause de l'épaisseur de son rostre, dont la substance osseuse est dense pour ainsi dire comme de l'ivoire (1).

Je ne trouve aucun autre détail dans les archives du Musée d'anatomie sur l'origine de cette tête.

Développement des caractères.

Un coup d'œil, jeté sur la figure que nous publions de cette tête et des deux espèces précédentes, montrera qu'elles appartiennent toutes trois au même genre si bien caractérisé par la position des deux dents développées de la mâchoire inférieure.

Il y a ici un peu moins de symétrie que dans les deux espèces précédentes pour la partie des intermaxillaires qui entoure les narines externes; le droit étant ici sensiblement plus grand que le gauche.

Mais ces os sont symétriques dans le rostre, dont ils composent une grande partie en dessus et sur les côtés, en lui donnant une forme en carène et en laissant voir le vomer presque jusqu'à la pointe. Leur apparence éburnée dans toute cette partie, ainsi que celle du vomer, est la raison du nom spécifique que M. de Blainville avait choisi pour la distinction de cette espèce. Elle distingue ces os des maxillaires qui ont conservé la structure spongieuse des os des Cétacés en général.

L'entrée du canal, qui est dans un enfoncement de la partie élargie de chaque intermaxillaire, est considérable.

(1) On lit dans la *Mammalogie* de Desmarest, p. 522, note 1, que M. de Blainville avait donné cette épithète à une espèce présumée de Dauphin, dont il n'avait qu'un fragment de mâchoire inférieure. Il ne faudrait pas confondre ce Dauphin avec son *Ziphius densirostris*, connu vingt-six années plus tard.

Les os du nez restent enfoncés entre le frontal, les maxillaires et les intermaxillaires, et descendent assez bas à la rencontre de la crête de l'ethmoïde, qui est très prononcée. Le droit est sensiblement plus grand que le gauche.

Les maxillaires forment une grande surface conchoïde, et s'étendent sur les côtés jusqu'au bord orbitaire du frontal. Les trous sous-orbitaires sont très grands, percés à côté de l'intermaxillaire. Il en part un canal qui se perd sur les côtés du rostre.

Le frontal n'a au sommet de la tête qu'une très petite partie à découvert, qui sépare les os du nez de l'occipital.

Son apophyse postorbitaire est très rapprochée de l'apophyse zigomatique du temporal, sans y toucher.

Le jugal forme une plaque qui double une petite partie du maxillaire en avant, puis une faible portion du frontal, et se joint à la portion du sphénoïde qui contribue à former la voûte de l'orbite.

Les maxillaires forment un angle rentrant en arrière, pour recevoir les ailes ptérygoïdes.

Les mastoïdiens sont enchâssés entre les crêtes basilaires, les occipitaux latéraux et les temporaux, comme dans le *M. Microptère.*

4e espèce. — *M. longirostre*, Nob.; *Ziphius longirostris*, Cuv. — *Ossements fossiles*, t. V, 1re partie, pl. XXVII, fig. 9 et 10.

Caractère essentiel.

Le vomer visible dans toute la longueur du rostre, comme dans l'espèce précédente, mais plus épais. Les intermaxillaires, élargis à la base du rostre, ont le trou en entonnoir qui distingue les espèces de ce genre. Dans le tiers antérieur du museau, ils n'en occupent guère que les côtés, et se voient à peine en dessus, tant le vomer est large et le museau comprimé.

Partie historique.

Le rostre pétrifié, en calcaire gris-blanc, d'après lequel M. Cuvier a fait cette espèce de son genre *Ziphius*, était d'ori-

gine inconnue ; c'est ce même rostre qui a été le sujet de mes nouvelles études.

M. Van Beneden (1) a cru devoir rapporter à ce reste fossile un rostre plus complet, en ce qu'il n'est pas tronqué à son extrémité ; il provient, comme les fossiles du genre suivant, du creusement, en 1809, du bassin d'Anvers, et il est pétrifié de même. Ce que dit ce savant des intermaxillaires, extrêmement étroits et complétement unis entre eux, comme dans l'exemplaire décrit par Cuvier (2), semble indiquer, en effet, la plus grande ressemblance entre ces deux restes fossiles.

Notre manière de voir et nos déterminations diffèrent de celles qu'on pourra lire dans les *Recherches* (3). Nous y avons été conduit par l'étude des trois espèces que nous venons de décrire, et surtout par la dernière.

La comparaison des intermaxillaires dans ces trois espèces et du commencement d'entonnoir, dans lequel se voit le trou qu'ils présentent toujours à la base du rostre, donne à notre détermination de ces os une certitude incontestable. Ces trous ne sont pas les sous-orbitaires des os maxillaires.

Quant au vomer pris pour les intermaxillaires soudés, notre détermination n'est pas non plus douteuse.

IV^e^ genre. — Choneziphius, Nob. (4) Infondibulaire.

Caractère essentiel.

Les intermaxillaires, très inégaux à la base du rostre, le droit étant beaucoup plus large que le gauche, y sont creusés d'une cavité en forme d'entonnoir, qui va en se rétrécissant d'arrière en avant.

Ces mêmes os deviennent symétriques dans les premiers 4/5^es^ du museau, se relèvent, se joignent, et forment une large canne-

(1) Tome XIII, 1^re^ partie, 1846, p. 260 du *Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique*.

(2) Page 356 du tome V, 1^re^ partie, des *Recherches*.

(3) Page 336 du tome V, 1^re^ partie.

(4) De Χώνη, *infundibulum*.

lure arrondie très saillante, qui occupe en dessus presque toute l'extrémité du rostre.

Partie historique.

M. Cuvier a fondé son espèce de *Ziphius planirostris* sur deux restes de tête pétrifiés, découverts, en 1809, en creusant le bassin d'Anvers. L'un de ces restes plus complet que l'autre, puisqu'on y voit les ouvertures internes des narines et les os du nez, présente d'ailleurs des différences avec l'autre, dont on pourra juger par les figures qui en représentent plusieurs aspects, et qui ont paru dans la planche XXVII de ses *Recherches* (1).

Développement des caractères.

Nous avons déjà signalé, dans les espèces du genre *Mesodiodon*, ce trou de la base du rostre percé dans chaque intermaxillaire, qui prend un peu la forme d'entonnoir; par un commencement de cavité de cette forme que présentent ces os à l'endroit de ce trou. Mais ici les cavités, placées immédiatement au devant des parois qui limitent les narines en avant, sont profondes et très inégales; la droite étant très large, et la gauche comparativement très étroite.

Dans l'exemplaire le plus complet, chaque cavité conduit en avant immédiatement dans un canal qui pénètre dans le rostre.

Dans l'exemplaire le moins complet, elle aboutit également en avant dans un sillon qui montre un trou pénétrant également dans le rostre.

Les maxillaires, très rapprochés l'un de l'autre et symétriques dans le reste du museau, forment ensemble une cannelure arrondie qui va en augmentant de saillie et de largeur en s'avançant vers l'extrémité du rostre. Mais cette cannelure est plus bombée dans le dernier tiers du rostre, et elle en occupe presque entièrement la face supérieure dans l'exemplaire le plus complet.

Les intermaxillaires présentent dans l'exemplaire le moins complet une large surface très rugueuse en avant des cavités infun-

(1) Les figures 4, 5 et 6 se rapportent au morceau le plus complet; les figures 7 et 8 à celui qui est le moins complet.

dibuliformes, et ils se prolongent très avant dans cette même face du museau.

Ils sont moins larges à la base de cette région, et leur partie aplatie et supérieure ne s'avance pas autant dans le rostre.

Ils présentent sur les côtés, dans l'un et l'autre exemplaire, un sillon dentaire.

Le vomer s'y voit en dessous entre les maxillaires. Les fosses ptérygoïdes sont très marquées, et la réunion des ptérygoïdiens internes forme une carène terminée par une crête tranchante.

Les narines s'élèvent verticalement jusqu'au vertex. La droite est plus grande que la gauche. Leur paroi postérieure, divisée par le vomer, le sphénoïde et l'ethmoïde, est surmontée par les os du nez qui subsistent en partie dans l'exemplaire le plus complet.

Espèce. — *Choneziphius planirostris*, Nob.; *Ziphius planirostris*, Cuv.

Cette épithète a été choisie par M. Cuvier, en vue surtout de l'exemplaire moins complet de cette espèce (1) dont le rostre est beaucoup plus large, dont les os maxillaires présentent une surface plate et très rugueuse à sa base, et dont les cavités en entonnoir aboutissent dans un sillon antérieur.

Il est vrai que l'autre exemplaire a le rostre également aplati supérieurement à sa base; mais il se rétrécit plus promptement, et ne tarde pas à se relever et à se cambrer dans sa moitié antérieure, qui est plus haute que large.

M. Cuvier se demande si ces différences ne seraient que sexuelles, ou si elles caractériseraient deux espèces distinctes?

Des restes plus complets seraient nécessaires pour décider cette question.

V^e^ genre. — Ziphius, Cuv.

Caractère essentiel.

La cavité considérable que l'on voit à la base du rostre au fond de laquelle les narines communiquent en arrière, et que le vomer borne en avant, me paraît le caractère distinctif de ce genre le plus facile à saisir.

(1) Figuré planche XXVII, fig. 7 et 8 des *Recherches*, volume cité.

Les intermaxillaires sont très asymétriques, à partir de la base du rostre jusqu'aux os du nez qu'ils encadrent, le droit étant beaucoup plus grand que le gauche. Leur bord externe est courbé en S dans ce trajet.

Les narines et les os du nez sont également asymétriques et déjetés de droite à gauche.

Partie historique.

Ce genre a été établi par M. Cuvier, d'après une tête découverte en 1804, par M. Raymon Gorsse, ingénieur des ponts-et-chaussées, sur la côte de Provence, non loin de l'embouchure du Galegeon (1).

Développement des caractères.

Ce sont les intermaxillaires qui servent surtout de caractère distinctif d'avec l'*Hyperoodon de Gervais*.

L'un et l'autre, à la vérité, les ont écartés en dessus dans toute la longueur du rostre, et laissent voir le vomer dans tout cet espace. Mais à $0^{m},12$ du grand trou maxillaire, ils s'inclinent en dedans par leur bord interne, se relèvent par leur bord externe, vont en s'élargissant, deviennent concaves par cette large surface, et contribuent à former les parois de cette cavité si remarquable de la base du rostre que le vomer limite en avant, et dans le fond de laquelle les narines internes viennent aboutir.

Ils s'élèvent considérablement jusqu'à la rencontre des os du nez qu'ils encadrent sur les côtés, et du frontal en arrière. Ils forment dans cette partie supérieure, où ils sont doublés par les maxillaires, un lobe arrondi, dont la saillie est latérale et en avant, tandis que les os du nez en forment un médian, séparés de ceux-ci par un angle rentrant.

Leur face concave vient se fondre avec la continuation des parois nasales postérieures, qui sont élargies et séparées par une crête osseuse, déjetée vers la gauche, comme les os du nez.

Les maxillaires forment en dessous des intermaxillaires et sur

(1) Voir les *Recherches sur les ossements fossiles*, t. V, pl. I, p. 350, et pl. VII, fig. 3.

les côtés l'extrémité du rostre. Ils ont une étroite rainure dentaire sans alvéoles, qui se prolonge assez loin en arrière et sur leur côté.

Ils s'élargissent vers la base du rostre, et se relèvent à l'endroit où ils interceptent, avec l'intermaxillaire, une grande fosse où se trouvent les trous maxillaires.

La cavité conchoïde maxillo-frontale est considérable, et bornée en avant par le rebord saillant de l'intermaxillaire, qui est doublé dans cette partie par le maxillaire.

Quoique les dimensions de la tête du *Ziphius cavirostris* et de l'*Hyperoodon de Gervais* soient à peu près les mêmes, les caractères que nous venons d'indiquer ne nous ont pas permis de les considérer comme appartenant à la même espèce. Ce sont deux espèces distinctes, qui ne peuvent pas même être considérées, à notre avis du moins, comme congénères.

TABLEAU RÉSUMÉ
DES
CARACTÈRES DE L'ORDRE DES CÉTACÉS;
DES FAMILLES QUI LE COMPOSENT;
ET EN PARTICULIER
DES GENRES ET DES ESPÈCES DE LA FAMILLE DES *HÉTÉRODONTES*.

1re SOUS-CLASSE. MAMMIFÈRES MONODELPHES.

Ordre XV. — CÉTACÉS (1).

Les extrémités postérieures manquent; la queue est fortement développée en un cône allongé, à l'extrémité duquel se trouve

(1) L'ordre XIII comprend les *Amphibies quadrirèmes*, qui conservent quatre extrémités modifiées en quatre rames; ce sont les *Phoques* et les *Morses*. — L'ordre XIV comprend les *Amphibies trirèmes*, qui n'ont plus d'extrémité paire postérieure comme les Cétacés; dont la queue est développée et porte une nageoire horizontale; qui ont des mamelles sur la poitrine, et se nourrissent exclusivement de végétaux. Ils manquent d'évent.

une large nageoire horizontale de nature fibro-cartilagineuse. Les extrémités antérieures sont plates, irrégulièrement triangulaires. Leurs parties osseuses ou cartilagineuses, soudées entre elles, forment une rame inflexible, et ne se distinguent plus à l'extérieur.

Les téguments manquent de poils libres, ils sont doublés par une couche épaisse de substance huileuse. L'oreille externe est réduite à un petit orifice percé à quelque distance en arrière de l'œil.

La respiration de l'air se fait indépendamment de la déglutition de l'eau, au moyen d'un larynx élevé en pyramide, vers les orifices internes des narines ; celles-ci s'ouvrent dans un sac membraneux et musculeux nommé évent, à cause de son orifice extérieur, percé dans le front ou sur le museau, par lequel l'animal rejette l'eau non avalée, mêlée à l'air expiré.

Les mamelles sont placées de chaque côté de la vulve. Il y a de trois à cinq estomacs.

L'ordre des Cétacés se divise en cinq familles.

1° Les Dauphins, qui ont les deux mâchoires armées dans toute, ou dans la plus grande partie de leur longueur de dents coniques à sommet aigu ou obtus.

2° Les Monodontes, qui n'ont qu'une seule dent alvéolaire, développée d'un côté en forme de défense, à la mâchoire supérieure.

3° Les Hétérodontes, qui n'ont qu'un petit nombre de dents développées et alvéolaires (une ou deux paires au plus), à la mâchoire inférieure seulement. Il peut exister en outre quelques dents rudimentaires, adhérentes aux gencives de l'une ou de l'autre mâchoire, ou de toutes les deux.

4° Les Cachalots, qui manquent de dents à la mâchoire supérieure, et dont les branches de la mâchoire inférieure, très rapprochées dans la plus grande partie de leur longueur, sont armées chacune d'une rangée de fortes dents coniques, à peu près égales.

5° Les Baleines, qui n'ont dans la bouche que des fanons ou des rangées de lames cornées à bord libre et frangé, toutes attachées au palais.

Famille des HÉTÉRODONTES. — Elle se composerait, dans l'état actuel de la science, de cinq genres vivants ou fossiles.

1er Genre. HYPERODON, Lacépède. *Chœnodelphinus* et *Chœnocetus*, Eschricht.

Duo dentes conici, proclives, in apice maxillæ inferioris. Duo dentes minores post primores, etiam in alveolâ infixi, sed membrânâ gengivæ tecti. — Ossibus narium et intermaxillaribus in basi rostri et in fronte imparibus.

Deux dents coniques développées à la dernière extrémité de la mâchoire inférieure, implantées dans les alvéoles, dirigées en avant. Immédiatement derrière elles on en trouve quelquefois deux autres beaucoup plus petites également implantées dans les alvéoles, mais recouvertes par les gencives. Une rainure alvéolaire commence derrière elle et se prolonge dans l'étendue du premier tiers ou de la moitié du bord alvéolaire des branches mandibulaires. Il y a une rainure correspondante à la face inférieure et latérale des os maxillaires. Des dents rudimentaires aux deux mâchoires fixées dans cette rainure à la peau des gencives. Les narines et les os intermaxillaires très asymétriques.

1re Espèce. *H. Baussardi.* H. de Baussard, Fr. Cuvier. — *H. Butzkopf*, Lacép. *H. Hunteri*, Gray. *Delphinus edentulus*, Schreb. *Butzkopf*, Baussard.

Ossa maxillaria in facie et fronte longitudinaliter maxime prominentia.

Deux saillies considérables verticales et longitudinales des maxillaires, à bord libre très rugueux s'inclinant rapidement en arrière et interceptant un espace étroit et profond dont les intermaxillaires forment le plancher. Ces proéminences, en élevant considérablement le front et en raccourcissant le rostre, donnent à cette espèce une physionomie particulière qui la fait reconnaître facilement.

2e Espèce. *H. Gervaisii*, Nob. H. de Gervais. — *Ziphius cavirostris* (*Zool. et Paléontologie franç.*, pl. XXXIX, fig. 2 à 7).

Duo dentes conici, acuti, in angulo maxillæ inferioris. —

Ossium intermaxillarium superficie planâ, non excavatâ, multo latiore in dextro latere.

Deux dents développées à l'extrémité de la mâchoire inférieure, à pointe très aiguë, inclinées en avant comme leurs alvéoles; des dents rudimentaires en arrière de celles-ci, et dans la rainure correspondante de la mâchoire supérieure, sans alvéoles et adhérentes seulement aux gencives. Les tubercules maxillaires de l'espèce précédente sont à peine sensibles.

L'Hyperoodon de Corse, décrit par M. Doumet (*Rev. zool.*, 1842, pl. I, fig. 2, p. 207, et le *Delphinus Philippii*, Cocco (Erichson, *Arch.*, 1846, p. 204, et pl. IV, fig. C), paraissent appartenir au même genre.

2e Genre. BERARDIUS, Nob.

Quatuor dentes prominentes, in extremitate maxillæ inferioris, erecti, compressi, triangulares. Ossibus intermaxillaribus et narium paribus.

Deux fortes dents, de forme triangulaire comprimées, implantées verticalement à l'extrémité de la mâchoire inférieure. Deux dents de même forme, moins grandes, un peu plus en arrière. Une rainure dentaire se prolonge de celle-ci le long d'une partie du bord supérieur de chaque branche mandibulaire. Elle répond à une rainure avec une cannelure qui se voit au côté externe et inférieur des maxillaires. Ces os, les intermaxillaires, et les nasaux et les narines sont symétriques. Les maxillaires ont un commencement des grandes saillies verticales qui distinguent l'Hyperoodon de Baussard, chez lequel cependant tous les os que nous venons de nommer présentent une grande asymétrie et d'autres formes.

Espèce type. *B. Arnuxii*. Bérardien d'Arnoux, Nob.

Ce que nous avons dit (p. 52) sur l'origine de la tête, qui a servi à caractériser ce genre, explique les noms spécifique et générique donnés à ce Cétacé nouveau.

3e Genre. MESODIODON, Nob.

Duo dentes conici, prominentes, in principio secundæ tertiæ

partis mandibulæ. Ossibus narium, maxillaribus et intermaxillaribus fere paribus.

Deux fortes dents, une de chaque côté, implantées verticalement au commencement du second tiers de chaque branche mandibulaire. Aucune dent à leur extrémité, ni à la mâchoire supérieure, sauf celles qui pourraient exister, à l'état rudimentaire et seulement attachées aux gencives. Les os du nez, les maxillaires et les intermaxillaires à peu près symétriques.

1re Espèce. *M. Sowerbyi*, Nob. *Dioplodon Sowerbyi*, Gervais. *Physeter bidens*, Sowerby. *Delphinus* et *Heterodon Sowerbyi*, Desmarest. *Diodon Sowerbyi*, Jardine et Bell. *Ziphius Sowerbyi*, Gray.

Duo dentes prominentes, compressi, apice proclives, in maxillâ inferiore.

Dents mandibulaires implantées profondément dans leurs alvéoles, leur couronne est large, comprimée, arquée en avant et terminée en pointe. Une rainure dentaire sans alvéole dans la partie antérieure des mandibules qui précède ces dents; une moins prononcée en arrière ne tarde pas à se perdre.

La couronne, oblique en avant, vient se mettre au niveau du bord supérieur de la mandibule, sensiblement moins élevé qu'en arrière de chaque dent.

Les branches mandibulaires sont rapprochées et se touchent dans toute la partie antérieure aux dents et ne s'écartent qu'à leur niveau.

2e Espèce. *M. micropterum*, Nob. *Delphinorhynque microptère*, Cuv. et Fr. Cuv., *Dauphin de Dale*. Blainville (*Nouv. Bulletin des sciences de la Société philomat.*, septembre 1825).

Duo dentes prominentes in maxillâ inferiore, acuti, multo minores quam in M. Sowerbyi, retrorsum subarcuati.

Une dent conique arquée, en arrière, très pointue et très petite, relativement à l'autre espèce, implantée à 23 centimètres de l'extrémité de chaque mandibule. Une profonde rainure dentaire sillonne, en avant de cette dent, le bord supérieur de chaque

mandibule et se prolonge en arrière. On voit du côté droit quelques dents rudimentaires dans cette partie.

Cette espèce est très distincte de la précédente, avec laquelle on la confond généralement.

3e Espèce. *M. densirostre*, Nob. *Ziphius densirostris*, Blainville.

Maxilla inferior maxime lata sub alveolâ dentis grandis, unici, in utroque latere, et post eosdem dentes; ante quos subito coarctata minuitur.

Une très forte alvéole au commencement du second tiers de chaque branche de la mâchoire inférieure. Celle-ci est extrêmement haute depuis le commencement de cette alvéole jusqu'au condyle. Son bord s'abaisse rapidement en avant de l'alvéole, et cette partie antérieure est grêle comparativement à la suivante.

4e Espèce. *M. longirostre*, Nob. *Ziphius longirostris*, Cuv. (*Oss. foss.*, t. V, 1re partie, pl. XVII, fig. 9 et 10). Van Beneden (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XIII, 1re partie, 1846, p. 260).

Rostrum longum; vomere ubique late apparente in facie superiori; intermaxillaribus basi rostri subexcavatis ut et in cæteris speciebus hujus generis.

Le vomer visible dans toute la longueur du rostre comme dans l'espèce précédente, mais plus épais. Les intermaxillaires, élargis à la base du rostre, ont le trou en entonnoir, qui distingue les espèces de ce genre. Dans le tiers antérieur du museau, il n'en occupe guère que les côtés, et se voit à peine en dessus, tant le vomer est large et le museau comprimé.

4e Genre. Choneziphius, Nob., *Infundibulaire* (χώνη, *Infundibulum*).

Intermaxillare dextrum, in basi rostri, sinistro multo majori. Utrumque excavatur in infundibulum ante parietem naris ejusdem lateris, multo majus dextrorsum quam sinistrorsum.

Les intermaxillaires très inégaux à la base du rostre; le droit étant beaucoup plus large que le gauche; ils sont creusés d'une cavité en forme d'entonnoir, qui va en se rétrécissant d'arrière

en avant. Ces mêmes os deviennent symétriques dans les premiers quatre cinquièmes du museau, se relèvent, se joignent et forment une large cannelure arrondie et cambrée, très saillante, qui occupe en dessus presque toute l'extrémité du rostre.

Espèce unique. *C. planirostris*, Nob. *Ziphius planirostris*, Cuv. (*Oss. foss.*, t. V, 1re partie, pl. XXVII, fig. 4, 5, 6, 7 et 8).

5e Genre. ZIPHIUS, Cuv.

Basi rostri late et profunde excavata. Intermaxillari dextro multo majore sinistro; utroque concavo; naribus et ossibus nasi ad sinistrum latus dejectis.

La cavité considérable de la base du rostre, au fond de laquelle les narines communiquent en arrière, et que le vomer borde en avant, forme le caractère de ce genre le plus facile à saisir. Les intermaxillaires sont très asymétriques à partir de la base du rostre jusqu'aux os du nez. Le droit étant beaucoup plus grand que le gauche. Leur bord externe est courbé en S dans ce trajet. Les narines et les os du nez sont également asymétriques et déjetés de droite à gauche.

Espèce unique. *Z. cavirostris*, Cuv. (*Oss. foss.*, t. V, 1re partie, p. 350, pl. XXVII, fig. 3).

Il est probable que l'Évent était placé sur le milieu de la longueur du museau.

NOTE SUPPLÉMENTAIRE

SUR LE

MÉMOIRE SUR LES BRÈCHES OSSEUSES

ET LES CAVERNES A OSSEMENTS

DE LA MÉTAIRIE DE BOURGADE, PRÈS MONTPELLIER,

Par MM. **MARCEL DE SERRES** et **JEAN-JEAN** (1).

Rhinocéros.

1° Une portion du corps de la septième vertèbre cervicale.

Cerf.

1° Une extrémité articulaire du maxillaire inférieur du côté droit d'un cerf

(1) Voyez les *Annales*, t. XIV, p. 91.

d'une taille supérieure au daim. Cette portion de maxillaire contient les racines des première et seconde fausses molaires, ainsi que la troisième molaire de remplacement presque entière.

Oiseaux.

Outre les débris des Mammifères découverts dans les brèches osseuses et les cavernes à ossements des environs de Bourgade, nous y avons également observé plusieurs restes osseux qui se rapportent évidemment à des oiseaux. Ces fragments signalent des oiseaux de proie à peu près de la même taille, sans que l'on puisse affirmer qu'ils appartiennent à la même espèce.

Ces fragments, au nombre de deux, se rattachent, le premier à l'os claviculaire, et le second à une portion du carpe.

1° Extrémité de la clavicule du côté gauche d'un oiseau rapace, de la taille du Gerfault (*Hierofalco*, Cuvier). La plus grande partie de la face antérieure de cet os a été détruite; il en reste cependant assez pour être certain de sa détermination, d'autant que nous sommes parvenus à en détacher toute la face postérieure, du ciment dans lequel elle se trouvait engagée, comme, du reste, la plupart des pièces osseuses des Mammifères que nous avons décrites.

2° Extrémité articulaire carpienne du cubitus du côté gauche d'un oiseau rapace, de la taille du Gerfault, qui était engagée comme la clavicule dans le ciment de la brèche osseuse, et que nous sommes parvenus à en détacher.

Ces débris sont les seuls qui jusqu'à présent nous aient permis de constater la présence des oiseaux au milieu des formations quaternaires de Bourgade. Ce petit nombre de fragments osseux ne nous a point surpris; car les débris d'oiseaux sont généralement fort rares dans les cavernes à ossements du midi de la France, surtout lorsqu'on le compare au nombre des Mammifères qui les accompagnent, nombre qui est souvent prodigieux.

Il est possible que lorsqu'on reprendra les travaux, nous soyons plus heureux que nous ne l'avons été jusqu'à présent dans la découverte des ossements des animaux de cet ordre, qui, plus qu'aucun autre, a pu échapper aux dangers qui le menaçaient.

Quoi qu'il en soit, les débris des oiseaux empâtés au milieu des limons ossifères de Bourgade annoncent, comme ceux qui appartiennent aux Mammifères terrestres, qu'ils ont été transportés dans les lieux où on les découvre maintenant par une cause violente et brusque, qui, après les avoir brisés et fracturés, les a disséminés sans ordre et par portions dans la brèche dont ils font maintenant partie. Cette cause ne paraît pas avoir agi pendant des temps très longs, puisqu'elle n'a pas émoussé les angles des os qui ont été rompus de mille manières différentes, et qu'aucun de ces restes osseux ne porte des traces d'un transport long et prolongé.

RECHERCHES SUR LES POLYPIERS;

Par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME.

SIXIÈME MÉMOIRE.

MONOGRAPHIE DES FONGIDES.

La plupart des naturalistes du commencement de ce siècle qui ont écrit sur les Polypes ont placé à une certaine distance les Fongies et les Agaricies; Schweigger, en considérant comme Agaricie une des Fongies composées de Lamarck, a pourtant saisi le lien qui unit ces deux formes; mais M. Dana est réellement le premier qui ait cherché à grouper les Polypes zoanthaires en familles naturelles, et sous le nom de *Fungidæ* il a établi une division dont les limites sont, à très peu de chose près, celles qu'un examen approfondi de ces zoophytes nous a conduits à adopter. Dans cette famille, le savant Américain comprend neuf genres qui nous paraissent devoir être admis avec de très légères modifications, mais dont l'un (Psammocora) est peut-être plus voisin des Poritides que des Fongides, quoiqu'il établisse manifestement le passage entre ces deux types familiques. Le seul reproche, à notre avis, qu'on puisse faire à M. Dana, c'est d'avoir méconnu l'étroite parenté qui unit le *Mycedium elephantotus* et sa *Phyllastrea tubifex*, et d'avoir fait de la première une Fongide et de l'autre une Astréide.

Un des caractères les plus généraux et les plus frappants des Polypiers qui constituent la famille des *Fungidæ* consiste dans la forme courte et étalée des individus, soit qu'ils restent simples, ou qu'ils se multiplient par bourgeonnement; mais cette tendance au développement dans le sens horizontal, qu'on remarque chez presque toutes les espèces, n'est pas assez absolue et ne présenterait pas par elle-même assez de valeur pour servir seule à dé-

finir un type familique distinct, si à ce trait extérieur ne venait se joindre un caractère organique de la plus grande importance.

Nous avons vu dans les précédentes Monographies que les loges viscérales comprises entre les lames cloisonnaires sont tantôt libres dans toute leur profondeur, comme chez les Turbinolides, d'autres fois fermées de distance en distance par des traverses lamellaires épithéliques, comme on l'observe chez les Oculinides et surtout chez les Astréides. Les Fongides montrent dans la structure de leurs espaces interseptaux une disposition nouvelle, et qu'on ne rencontre pas ailleurs. Le tissu épithélique y manque complétement, de même que dans les Turbinolides, mais le sclérenchyme dermique des faces latérales des cloisons tend à se développer par places au delà du plan de ces lames verticales et forme des saillies semblables à des varices ou à des tubercules qui se soudent à celles de la cloison voisine; il en résulte que les loges viscérales sont plus ou moins traversées par des sortes de barreaux souvent très étendus en hauteur, mais ne sont jamais complétement fermées. Cet appareil intercloisonnaire diffère beaucoup, comme on le voit, de l'endothèque des Astréides, tant par sa nature même que sous le rapport de son agencement; on peut considérer les parties qui le composent comme les analogues développés à l'extrême des grains qu'on observe sur les faces des cloisons dans la plupart des Turbinolides, des Astréides et des Madréporides. Ces organes transversaux, que nous avons proposé d'appeler *Synapticules*, varient un peu dans leur forme. Le plus souvent, et nous croyons que c'est le cas pour toutes les espèces de la sous-famille des Fongiens et pour la plupart des Lophoséréens, lorsqu'on sépare violemment deux cloisons contiguës, on remarque, sur chacune des faces qui se regardaient, de fortes traînées verticales ou légèrement obliques, de matière sclérenchymateuse compacte, qui sont ordinairement continues et égales, mais qui quelquefois se montrent comme étranglées de distance en distance, ou tout à fait interrompues; dans quelques genres, tels que les Trochoséris et Psammoséris, ces synapticules verticales sont petites, peu nombreuses et occupent seulement le fond des loges; mais la tendance au développement appendiculaire des

cloisons se manifeste encore ici d'une manière remarquable par le grand nombre et la forte saillie des grains cylindro-coniques et subspiniformes, qui hérissent leurs faces latérales. Les synapticules paraissent n'avoir été vues jusqu'ici par aucun observateur et l'on n'en trouve même pas l'indication sur les cloisons de Fongies dessinées avec tant de soin par M. Dana, dans le magnifique atlas de son grand ouvrage sur les Zoophytes.

Les lames sclérenchymateuses, qui constituent le plateau mural et les cloisons, sont continues et en général peu perforées, aussi avons-nous placé les Fongides parmi les Zoanthaires Apores, avec les Turbinolides, les Oculinides et les Astréides; mais les trous qu'on observe dans les lames septales des Cyclolites et dans la muraille de la première sous-famille tout entière indiquent ici un passage vers les Zoanthaires perforés, qui peut être suivi principalement par les genres *Anabacia* et *Genabacia*.

Le groupe qui nous occupe en ce moment peut être caractérisé de la manière suivante :

Famille des FONGIDES (*FONGIDÆ*).

Polypier simple ou composé, très court et étendu en forme de disque ou de lames foliacées. *Calices* superficiels et renversés latéralement dans les espèces simples, ordinairement confluents et toujours imparfaitement circonscrits dans les espèces composées. *Cloisons* ou rayons septo-costaux formés par des lames complètes ou faiblement perforées, ayant leurs bords dentés et les faces latérales couvertes de saillies ou d'échinulations qui, pour la plupart, rencontrent celles des cloisons voisines, de façon à constituer des synapticules s'étendant à travers les loges comme les barreaux d'une cage; ni traverses épithéliques, ni planchers, en sorte que la chambre viscérale n'est jamais complétement fermée. *Murailles* basilaires. Les espèces composées s'accroissent par gemmation submarginale et jamais par fissiparité.

Première sous-famille. — FONGIENS (*FUNGINÆ*).

Muraille ou plateau commun dépourvu d'épithèque, en général fortement échinulé, et toujours plus ou moins poreux.

Parmi les dix genres que renferme cette sous-famille, sept sont composés d'espèces vivantes et trois d'espèces fossiles.

Genre I. — FONGIE (*FUNGIA*).

Fungia (pars) Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 369, 1801.
— Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus de l'Académie des sc.*, t. XXIX, p. 71. 1849.
Zoopilus, Dana, *Expl. exp., Zooph.*, p. 318. 1846.

Polypier simple, fixé lorsqu'il est très jeune, devenant libre par rupture du pédicelle, et ne présentant plus de traces d'adhérence lorsqu'on l'observe dans l'état adulte. *Muraille* sensiblement horizontale, plus ou moins hérissée de dents ou épines, et irrégulièrement perforée. *Calice* subplane ou convexe, à bords renversés, présentant dans son milieu une petite fossette buccale, au fond de laquelle on distingue quelquefois une columelle rudimentaire. *Cloisons* très nombreuses, à bord plus ou moins denté, unies entre elles par des synapticules verticales très fortes; celles des ordres inférieurs se soudant à leurs voisines des premiers cycles; elles présentent souvent à l'extrémité interne de leur partie élevée une saillie ou lobule que M. Dana appelle très justement la dent tentaculaire, parce que c'est sur elle que repose le tentacule.

Lamarck, dans son *Histoire des animaux sans vertèbres*, a compris dans ce genre, non seulement les espèces qui viennent se ranger sous la précédente caractéristique, mais encore un *Diploctenium* (*Fungia semilunata*) un *Flabellum* (*F. compressa*), une *Cyloseris* (*F. cycloclites*), et enfin trois espèces composées qui ont été prises depuis pour types d'autant de genres. Après toutes ces éliminations, le groupe des vraies Fongies correspond assez exactement à l'ensemble des polypiers que Linné confondait sous le nom de *Madrepora fungites*. Le *Zoopilus* de M. Dana, considéré par cet auteur comme un polypier ayant appartenu à une espèce composée, nous paraît au contraire avoir tous les caractères des véritables Fongies, et nous ne voyons aucune raison pour l'en séparer.

Les espèces assez nombreuses, comprises dans cette division, se rapportent à trois types secondaires bien distincts. Les unes ont les cloisons dentées ou épineuses, et l'épithète de *lacerantes* leur convient très bien; les autres, que nous nommerons *subintegræ*, offrent des lames cloisonnaires très finement dentées ou crénelées sur leur bord libre; et enfin nous désignerons par le nom de *lobiferæ* celles dont les mêmes organes sont largement découpés de manière à présenter des séries de lobes irréguliers.

Toutes les Fongies appartiennent à l'époque actuelle, et on les trouve principalement dans l'océan des deux Indes et dans la mer Rouge. Les fossiles qu'on a décrits sous ce nom trouvent leur place naturelle dans d'autres genres, tels que *Cyclolites*, *Micrabacia*, *Anabacia*, *etc.*

PREMIÈRE SECTION. — *FUNGIÆ LACERANTES.*

FUNGIA PATELLA.

Champignon marin, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. CXI, n° 2. 1758.

Madrepora fungites, Forskal, *Descript. anim. et Icon. rer. nat.*, p. 134, tab. XLII, fig. 1, 2, 3. 1775.

Madrepora patella, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 148, tab. 28, fig. 1, 2, 3, 4. 1786.

Madrepora patella, Gmel., *Linn. Syst. nat.*, édit. 13, p. 3757. 1789.

Madrepora fungites, Esper, *Pflanz.* t. I, p. 66, Madrep., tab. I. 1791.

Madrepora patella, Esper, *ibid.*, t. I, *Forts.*, p. 75, tab. LXII. 1797.

Fungia agariciformis, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 370. 1801.

Fungia patellaris, ibid.

Fungia agariciformis, Oken., *Lehrb. der zool.*, t. I. p. 74. 1815.

Fungia patellaris, Lamarck, *Hist. nat. des anim. sans vert.*, t. II, p. 236. 1816. — 2e édit., p. 372.

Fungia agariciformis, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 414. 1820.

Fungia patellaris, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XVII, p. 216. 1820.

Fungia patellaris, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 52, tab. XXVIII, fig. 1, 2, 3, 4. 1821.

Fungia patellaris, Lamouroux, *Encycl. (Zooph.)*, p. 419. 1824.

Fungia agariciformis, Samuel Stutchbury, *An account of the mode of growth of the genus fungia*, in *Trans. of the Linn. Soc.*, t. XVI, p. 495, tab. XXXII, fig. 1-5. 1833.

Fungia agarictformis, Ehrenberg, *Corall.*, p. 48. 1834.

Monomyces patella, Ehrenberg, *ibid.*, p. 77.

Fungia agariciformis, F.-S. Leuckart, *De zooph. corall. speciatim de gen. Fungia*, p. 42, tab. IV, fig. 1-4. 1841.

Fungia agariciformis, Dana, *Zooph.*, p. 292, pl. 18, fig. 5. 1846.

Fungia patellaris, Milne Edwards et J. Haime, *Ann. sc. nat.*, 3e série, t. IX, pl. 6, fig. 1. 1848.

Fungia agariciformis, var. *tenuifolia*, Dana, *Zooph.*, p. 292, pl. 18, fig. 6. 1846.

Polypier circulaire ou subcirculaire, à bords quelquefois sublobés dans les grands exemplaires, quelquefois plat et subdiscoïde, mais en général un peu concave en dessous et convexe en dessus. Les jeunes restent fixés assez longtemps, et conservent, après s'être détachés, une cicatrice large qui tend à disparaître de plus en plus, et dont on ne trouve plus de traces dans les individus adultes. Les côtes sont très ser-

rées, peu inégales, bien marquées dans toute leur longueur, quoique moins nettes près du centre ; elles sont formées par des pointes cylindro-coniques, simples, serrées et modérément saillantes, assez régulières. Le centre de la surface supérieure est, en général, un peu proéminent ; la fossette centrale étroite, un peu allongée, assez profonde. *Columelle* rudimentaire ; sept ou huit cycles cloisonnaires, rarement plus. *Cloisons* fort minces, légèrement flexueuses, à bord assez régulièrement divisé en petites dents subspiniformes très rapprochées, qui se prolongent, sous forme de stries, sur le haut des faces latérales ; celles-ci sont très finement granulées. Les individus sont ordinairement larges de 10 centimètres ; on en voit rarement de 15 à 20.

Habite la mer Rouge et l'océan Indien, et se trouve aussi à l'état fossile dans les terrains récents de la mer Rouge. M. Dana l'a recueillie à Singapore et dans la mer de Sooloo. — Musées de Paris, de Berlin, de Strasbourg, de Francfort, Britannique, Michelin, etc.

Fungia tenuifolia.

Fungia agariciformis var. *tenuifolia* Dana, *Zooph.*, p. 292, pl. 18, fig. 6. 1846.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec la précédente (*F. patellaris*), à laquelle la réunit M. Dana. Elle s'en distingue pourtant par sa forme en général plus convexe, ses épines costales beaucoup plus grêles, ses cloisons plus minces et plus nombreuses, et moins fortement dentées. Les dents cloisonnaires sont très petites, subégales, courtes et peu pointues. Les petites cloisons ont la partie interne de leur bord supérieur entière et relevée de manière à former un petit lobe tentaculaire. Diamètre, 10 ou 12 centimètres ; hauteur, 5 à 7.

Habite la mer Rouge. L'exemplaire figuré par M. Dana, et qui est un jeune, provient de Tahiti. — Muséum de Paris.

Fungia discus.

Fungia discus, Dana, *Zooph.*, p. 291, pl. 18, fig. 3, 3ᵃ. 1846.

Polypier subcirculaire, presque discoïde, plane sur les deux surfaces, si ce n'est dans leur milieu, où l'on voit une faible saillie. *Côtes* peu inégales, serrées, bien distinctes sur presque toute la longueur du rayon, formées par des épines cylindro-coniques qui sont un peu fortes, subégales, mais inégalement rapprochées. *Fossette* centrale étroite, un peu profonde, un peu allongée. *Columelle* tout à fait rudimentaire ; sept ou huit cycles cloisonnaires. *Cloisons* sensiblement droites, peu inégales,

anguleuses, médiocrement serrées ; quelquefois elles sont entremêlées de petites pointes grêles. Les petites cloisons ont leur partie supérieure interne relevée et coupée obliquement en dedans, de manière à former un petit lobe tentaculaire assez distinct : ce lobe est entier du côté interne et subdenté extérieurement. Diamètre du polypier, 13 centimètres ; son épaisseur au milieu, près de 3.

Habite Madagascar. M. Dana l'a recueillie aux îles de la Société, à Tahiti. — Muséum de Paris.

Fungia confertifolia.

Madrepora echinata, Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 72, *Madr.*, tab. II, fig. 1, 1791. (*Non* Pallas.)

Fungia agariciformis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 236. 1816. — 2e édit., p. 372 (*Syn. excl.*). (*Non* Lamk. *Syn. des an. sans vert.*)

Fungia agariciformis, Blainville. *Dict. des sc. nat.*, t. XVII, p. 246. 1820.

Fungia agariciformis (pars), Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 48. 1834.

Fungia confertifolia, Dana, *Zooph.*, p. 297, pl. 19, fig. 5 et 6. 1846.

Polypier subcirculaire ou un peu déformé. Surface inférieure concave hérissée d'épines cylindro-coniques fortes, serrées, simples, un peu inégales, éparses vers le centre, mais disposées sur le reste de la surface en lignes costales droites, et un peu inégales de 4 en 4 ou de 8 en 8. Surface supérieure convexe. *Fossette* centrale oblongue, extrêmement étroite, peu profonde ; on distingue à peine quelques traces d'une columelle. Sept à huit cycles cloisonnaires. *Cloisons* serrées, minces, très peu inégales en saillie, légèrement flexueuses, et présentant sur leurs bords de petites dents un peu faibles et un peu inégales ; les cloisons des cinq premiers ordres sont un peu épaissies dans leurs deux tiers internes, et ont leur bord irrégulièrement déchiqueté. Les cloisons des cycles inférieurs ont leur partie tentaculaire un peu élevée et coupée obliquement en dedans. Le diamètre est fréquemment de 2 décimètres ou même plus pour une hauteur de 6 à 8 centimètres.

Habite les îles Fidji, suivant M. Dana. Lamarck l'indique de la mer Rouge et de l'océan Indien.

Musées de Paris, de Berlin, Michelin, Duclos, etc.

Un petit exemplaire provenant de Dorey, et rapporté par MM. Quoy et Gaimard, qui l'ont étiqueté *F. patellaris*, paraît être un jeune de cette espèce.

Fungia dentata.

Fungia dentata, Dana, *Zooph.*, p. 293, pl. 18, fig. 7. 1846.

Polypier circulaire, élevé. Surface inférieure très convexe, hérissée de fortes épines cylindroïdes, échinulées au sommet et quelquefois ramifiées, qui suivent des directions irrégulières, sont éparses près du centre, mais se disposent ailleurs en séries costales très distinctes et sensiblement droites. Entre chacune de ces côtes épineuses qui sont peu dissemblables entre elles, on remarque ordinairement, près du bord du polypier, trois petites côtes peu saillantes qui correspondent aux cloisons des deux derniers cycles. Surface supérieure fortement saillante dans le milieu. Fossette centrale oblongue, étroite, assez profonde; des rudiments d'une columelle trabiculaire. En général sept cycles, mais le dernier manque fréquemment dans quelques parties de deux systèmes, en même temps que sur d'autres points il peut se développer des cloisons d'un huitième cycle. Les primaires, les secondaires et les tertiaires sont presque égales, plus élevées que toutes les autres et très faiblement épaissies; leur bord est finement épineux, comme plissé et un peu irrégulièrement déchiqueté; les cloisons du quatrième cycle leur ressemblent beaucoup, mais s'avancent moins vers le centre; celles du cinquième sont plus régulièrement dentées, et montrent un angle élevé dans leur partie tentaculaire; les autres cloisons sont très minces et peu élevées. Le diamètre des grands exemplaires est de 2 centimètres, et leur hauteur de 1.

Habite Ceylan et les mers de la Chine. Un petit individu de la Nouvelle-Hollande, rapporté par MM. Quoy et Gaymard, paraît être un jeune de cette espèce. — Mus. de Paris.

Fungia Danæ.

Fungia echinata, Dana, *Zooph.*, p. 294, pl. 18, fig. 8 et 9. 1846. (Non *Madr. echinata*, Esper *nec* Pallas.)

Polypier circulaire. La surface supérieure un peu concave. Quarante-huit côtes principales, sensiblement droites, distinctes jusque près du centre, mais beaucoup plus saillantes dans leurs parties extérieures, formées par des épines très fortes, très granulées, inégales, quelquefois bifurquées, en général d'autant plus grandes qu'on les observe plus près du bord; un égal nombre de côtes encore assez fortes, mais beaucoup plus courtes, alternant avec celles-ci, et dans chacun des espaces compris entre ces quatre-vingt-seize côtes, sept autres côtes un peu inégales suivant leurs ordres et à peine épineuses. Le centre de la muraille est

faiblement épineux, et ne présente pas de traces d'adhérence. Surface supérieure un peu élevée dans son milieu. *Fossette* centrale petite, étroite, un peu allongée et profonde. *Columelle* rudimentaire, huit cycles complets. *Cloisons* très inégales en épaisseur et en élévation. Celles des trois premiers cycles subégales, fortes, les plus élevées, à peu près droites; leurs faces sont finement granulées, et leur bord présente de grosses épines serrées un peu inégales et mousses au sommet. Les cloisons du quatrième cycle sont presque aussi fortes et aussi élevées dans leurs parties extérieures, mais elles sont tronquées dans leur partie interne : celles du cinquième cycle, moins longues et plus amincies en dedans, n'ont de grandes épines qu'en dehors; celles du sixième cycle restent beaucoup plus basses, plus minces, et présentent sur leur bord de petites dents encore épineuses; enfin les autres cloisons sont extrêmement minces, très peu élevées et seulement crénelées. Diamètre, 16 centimètres; hauteur, 5.

Habite Manille (expédition de *la Bonite*). M. Dana l'a trouvée dans la mer des Indes et aux îles de Fidji. — Muséum de Paris.

FUNGIA REPANDA.

Madrepora fungites, Ellis et Solander, *Zooph.*, pl. 119, tab. XXVIII, fig. 3, 6. 1786.

Fungia agariciformis, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 52, tab. XXVIII, fig. 5, 6. 1821.

— Lamouroux, *Encycl. (Zooph.)*, p. 419. 1824.

Fungia repanda, Dana, *Zooph.*, p. 295, pl. 19, fig. 1, 2, 3. 1846.

Polypier subcirculaire ou légèrement oblong, peu élevé. *Surface* inférieure subplane. *Côtes* alternativement un peu inégales, très serrées, de moins en moins distinctes à mesure qu'elles approchent du centre; constituées par des épines cylindro-coniques un peu fortes, peu inégales et assez serrées. *Surface* supérieure subplane. *Fossette* centrale étroite, profonde, un peu oblongue. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* très peu inégales en saillie : on en compte de 240 à 260 dans les grands individus; elles sont serrées, sensiblement droites, médiocrement minces. Leur bord supérieur est divisé en dents angulenses, un peu aiguës, assez serrées et assez peu inégales. Le diamètre des individus est de 10 à 15 centimètres, pour une hauteur de 3 environ.

Habite les îles Fidji et les Indes orientales, suivant M. Dana. — Muséum de Paris.

Fungia crassolamellata.

Polypier subhémisphérique, à surface inférieure concave, et présentant au centre une cicatrice large d'un centimètre. La muraille est perforée, si ce n'est près de cette cicatrice. *Côtes* serrées, étroites, peu élevées, formées par des séries simples d'épines, qui sont petites, coniques, et plus lâches vers le centre du disque mural. *Fossette* calicinale oblongue, étroite, assez profonde, à columelle tout à fait rudimentaire. On trouve des cloisons d'un sixième cycle, mais qui sont rarement paires : les secondaires sont égales aux primaires ; celles des quatre premiers cycles sont débordantes inférieurement, un peu ondulenses, excessivement épaisses, amincies à leur bord supérieur, qui est assez finement, mais irrégulièrement denticulé ; leurs faces latérales sont couvertes de grains épais très serrés et très fins. Les synapticules verticaux arrivent jusqu'à 5 millimètres du bord supérieur des cloisons. Hauteur du polypier, 5 centimètres; diamètre, 10; étendue de la fossette, 3; la profondeur, 2; épaisseur des grandes cloisons, 3 ou 4 millimètres.

Patrie inconnue. — Ch. Stokes.

Fungia Linnæi.

Champignon marin, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. cxi, n° 1. 1758.

Madrepora fungites (pars), Linné, *Syst. nat.*, éd. 12, p. 1273. 1767.

— var. Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 72, tab. ii, fig. 2. 1791.

Zoopilus echinatus, Dana, *Zooph.*, p. 319, pl. 21, fig. 6. 1846.

Fungia dentata? (pars), *ibid.*, pl. 20, fig. 4.

Fungia Linnæi, Valenciennes, *Cat. du Mus. d'hist. nat.* (mss).

Polypier subcirculaire, en général peu élevé. *Surface* inférieure un peu concave, couverte de papilles cylindroïdes granulées assez inégales, ordinairement simples, mais quelquefois un peu ramifiées en certains points, inégalement serrées, éparses au milieu, mais disposées sur le reste de la surface en côtes épineuses, un peu inégales de 4 en 4, mais surtout de 8 en 8. *Surface* supérieure plus ou moins convexe, suivant les individus. *Fossette* centrale fort étroite, un peu allongée et assez profonde. *Columelle* tout à fait rudimentaire. Sept ou huit cycles cloisonnaires. *Cloisons* minces, serrées, très peu flexueuses, très peu inégales, de 4 en 4, dans les parties extérieures du polypier; mais près du centre on en compte vingt ou vingt-six qui sont un peu plus élevées et plus fortes que toutes les autres ; les cloisons des deux derniers cycles sont excessivement minces et peu élevées. Toutes les cloisons ont leur bord

assez profondément divisé en dents un peu irrégulières dans leur forme, mais en général peu pointues, subéchinulées et un peu serrées; les faces latérales sont couvertes de grains très fins. Largeur du polypier, 2 décimètres ou même plus; hauteur, 5 à 7 centimètres.

Habite les mers de la Chine. M. Dana l'a recueillie aux îles Fidji. — Musées de Paris, Michelin.

Fungia actiniformis.

Fungia actiniformis, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.*, Zool., t. IV, p. 180, *Zooph.*, pl. 14, fig. 1, 2. 1833.
— Milne Edwards, *Ann. de la 2e éd. de Lamk.*, t. II, p. 374. 1836.
— Leuckart, *De zooph. corall. et gen. Fungia*, p. 46. 1841.
— Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 299. 1846.

Le Muséum d'histoire naturelle de Paris possède un seul exemplaire de cette espèce, revêtu de ses parties molles et conservé dans l'alcool. Cette circonstance ne nous a pas permis d'étudier complétement le polypier. Sa forme est subdiscoïde et peu élevée; les côtes sont nombreuses, fines et faiblement épineuses, peu inégales; les cloisons inégales en saillie, et les principales présentent des dents assez grandes, mais peu épaisses, anguleuses, assez serrées et un peu inégales. Diamètre, 10 à 12 centimètres; épaisseur, 2.

Habite la Nouvelle-Irlande. (Rapportée par MM. Quoy et Gaimard.)

Fungia Ehrenbergi.

Haliglossa echinata, Ehrenberg et Hemprich, *Corall.*, p. 30. 1834.
Herpetolithus Ehrenbergii, Leuckart, *De zooph. corall. et gen. Fungia*, p. 52, tab. II. 1841.
Fungia Ehrenbergii, Dana, *Zooph.*, p. 303, pl. 19, fig. 2. 1846.
Fungia echinata, Milne Edwards, *Atlas du Règne animal de Cuvier* (Zooph.), pl. 82, fig. 2.

Polypier allongé, subelliptique, un peu épais, convexe en dessus, un peu concave en dessous et sans traces d'adhérence. *Surface* inférieure fortement hérissée de papilles spiniformes échinulées et comme étoilées, saillantes et irrégulières; plusieurs d'entre elles se ramifient dans les grands individus; celles qui sont rapprochées du bord sont en général simples, mais grandes, et se disposent en séries costales. La fossette centrale est extrêmement longue, étroite et peu profonde. *Columelle* trabiculaire tout à fait rudimentaire. Cette espèce est une de celles qui présentent le plus grand nombre de cloisons; car, dans les grands

exemplaires, on en compte jusqu'à 800 ou même plus. Ces cloisons sont un peu flexueuses, alternativement minces et un peu plus fortes : les principales sont peu inégales entre elles en saillie, en épaisseur, et même en étendue; elles sont granulées latéralement, et leur bord est divisé en dents rapprochées, assez grandes, peu inégales, faiblement échinulées au sommet. Le grand axe est de 20 à 30 centimètres; le petit axe n'est guère que le tiers de cette longueur. La hauteur est de 4 ou 5 centimètres. Les synapticules sont verticales, un peu flexueuses et très fortes.

Habite la mer Rouge et se trouve fossile dans les terrains récents de l'Égypte. — Musées de Paris, de Berlin.

Fungia echinata.

Fungus maximus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 205, tab. cxi, n° 4. 1758.

Madrepora echinata, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 284. 1766.

Madrepora pileus, var. Esper, *Pflanz., Forts.*, t. I, p. 90, *Madr.*, tab. LXXII. 1797.

Fungia fimacina, var. *Lobata subfurcata*, Lamarck, *Hist. des anim. sans vertèbres*, t. II, p. 237. 1816. — 2e éd., p. 378.

Fungia pectinata, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 50. 1834.

Fungia limace, Blainville, *Man. d'actin.*, pl. 51, fig. 3. 1834.

Fungia pectinata et *Herpetolithus Ruppelii*, Leuckart, *De zooph. cor. et gen. Fungia*, p. 42 et 54, tab. v. 1841.

Fungia pectinata et Ruppelii, Dana, *Zooph.*, p. 302 et 304. 1846.

Cette espèce diffère très peu de la *F. Ehrenbergi*, elle a la même forme oblongue; mais, en général, elle est moins convexe, et même, dans les grands échantillons, les épines murales sont à peine ramifiées. Le caractère qui la distingue le mieux consiste dans l'irrégularité beaucoup plus grande des dents cloisonnaires qui sont aussi plus minces et plus échinulées.

Habite les mers de l'Inde et de la Chine. — Musées de Paris, de Berlin, de Strasbourg, Michelin.

Les espèces suivantes, que nous n'avons pas observées par nous-mêmes, doivent probablement rentrer dans la section des *Fungiæ lacerantes*.

Fungia horrida, Dana, *Zooph.*, p. 298, pl. 19, fig. 7. Est remarquable par ses cloisons épineuses et les épines costales grosses et ramifiées. — Iles Fidji.

Fungia gigantea, Dana, *op. cit.*, p. 303, pl. 19, fig. 12. Est une es-

pèce oblongue dont les cloisons sont dentées comme dans la *F. echinata* du même auteur (*F. Danæ*). — Iles Fidji.

FUNGIA ASPERATA, Dana, *op. cit.*, p. 303, pl. 19, fig. 14. Est également oblongue et a des dents extrêmement serrées.

FUNGIA CRASSA, Dana, *op. cit.*, p. 304, pl. 19, fig. 13, très allongée, a des dents subanguleuses très fortes. — Iles Fidji.

DEUXIÈME SECTION. — *FUNGIÆ SUBINTEGRÆ.*

FUNGIA SCUTARIA.

Fungus saxeus? Rumphius, *Herb. Amboin.*, t. VI, p. 248, tab. LXXXVIII, fig. 4. 1750.

Fungi marini, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 209, tab. CXII, n^os^ 28, 29 et 30. 1758.

Fungia scutaria, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 370. 1801.

— Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 236. 1816. — 2^e^ éd., p. 372.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XVII, p. 216. 1820.

— Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 419. 1824.

— Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 50. 1834.

— Leuckart, *De zooph. cor. et gen. Fungia*, p. 49. 1841.

— Dana, *Zooph.*, p. 301, pl. 19, fig. 10. 1846.

Polypier irrégulièrement elliptique, mince; la surface inférieure subplane, montrant une cicatrice centrale, des trous muraux très peu nombreux, une muraille épaisse et des côtes subégales peu prononcées, formées par des séries de très petites épines échinulées et peu serrées, et qui sont plus lâches et moins serrées dans le voisinage de la cicatrice. *Surface* supérieure subplane. *Fossette* centrale profonde, allongée dans le sens du grand axe du polypier; des traces d'une columelle trabiculaire. Plus de 300 cloisons; elles sont serrées, peu élevées, ondulées, fort minces, mais légèrement épaissies dans leurs parties internes, peu inégales en saillie et en épaisseur, mais l'étant beaucoup en étendue; toutefois les petites se continuent encore profondément au moyen d'une lame très mince. Leurs faces sont couvertes de grains très fins et serrés, et leur bord présente des dents anguleuses extrêmement fines et régulières. Grand axe du polypier, environ 10 centimètres; petit axe, 7; épaisseur dans le milieu, 2.

Habite la mer Rouge. — Musées de Paris, de Berlin, Michelin.

FUNGIA PAUMOTENSIS.

Fungia paumotensis, Stutchbury, *Trans. linn. Soc. London*, t. XVI, p. 495, tab. xxxii, fig. 6. 1833. (Jeune.)

— Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 300, pl. 19, fig. 8. 1846.

Cyclolithes paumotensis, Bronn, *Ind. paleont.*, p. 375. 1848.

Polypier irrégulièrement elliptique, médiocrement élevé, à surface inférieure concave et montrant une cicatrice très effacée. *Muraille* épaisse, et ne présentant qu'un très petit nombre de trous. *Côtes* très serrées, alternativement inégales près du bord extérieur du polypier, subégales dans le reste de leur longueur; leurs épines sont serrées, un peu fortes, un peu irrégulières, subgranulées, un peu obtuses, plus saillantes dans le voisinage du bord extérieur. *Surface* supérieure convexe. *Fossette* centrale profonde, étroite, allongée dans le sens du grand axe; des traces d'une columnelle rudimentaire. Plus de 300 cloisons serrées, flexueuses, très minces, mais graduellement épaissies dans leur partie supérieure et interne, couvertes de grains très fins, à bord régulièrement crénelé, dont les dents très fines sont plus serrées et moins angulenses que dans la *F. scutaria*. Hauteur, 3 ou 4 centimètres; grand axe, 10; petit, 7.

Habite les îles Sandwich, et, suivant M. Stutchbury, les îles de la Société. — Muséum de Paris.

Cette espèce se distingue de la *F. scutaria* par ses épines murales plus fortes, et ses cloisons plus épaisses en dedans et à dents plus rapprochées.

La *Fungia integra*, Dana, *Zooph.*, p. 298, pl. 19, fig. 4, est probablement très voisine de cette espèce; mais elle est de forme circulaire.

FUNGIA DENTIGERA.

Fungia dentigera, F.-S. Leuckart, *De zooph. corall., spec. de gen. Fungia*, p. 48, tab. III, fig. 1 et 2. 1841.

— Dana, *Zooph.*, p. 301, pl. 18, fig. 4. 1846.

Polypier elliptique, médiocrement épais. *Surface* inférieure un peu concave, montrant une muraille épaisse avec quelques trous irréguliers, une cicatrice centrale, et des côtes irrégulièrement inégales formées par des séries d'épines très serrées granulées et obtuses, dont plusieurs sont souvent très rapprochées; ces épines sont plus petites près du centre et vers le bord extérieur. *Surface* supérieure un peu convexe. *Fossette* centrale assez profonde, très étroite, allongée dans le sens du grand axe. *Columelle* tout à fait rudimentaire ou nulle. Plus de 300 cloisons

flexueuses, serrées, minces, inégales en étendue, mais peu inégales en hauteur et en épaisseur, latéralement couvertes de grains fins et striées près de leur bord, qui présente de petites dents anguleuses très fines et très régulières : une trentaine de cloisons principales atteignent jusqu'au centre en ne s'épaississant que très faiblement dans leurs parties internes ; toutes les autres s'arrêtent brusquement à des distances inégales du centre (suivant les ordres auxquels elles appartiennent), et se terminent en haut par un lobe arrondi, distinct et très épais qui correspond à un tentacule, en même temps que dans leurs parties profondes elles se continuent vers le centre en une lame extrêmement mince. Grand axe du polypier, 10 ou 12 centimètres ; petit axe, 7 ou 8 ; épaisseur, 3 ou 4.

Habite la mer Rouge ; les îles Sandwich, suivant Dana. — Muséum de Paris.

TROISIÈME SECTION. — *FUNGIÆ LOBIFERÆ.*

FUNGIA DIVERSIDENS.

Polypier elliptique, peu élevé, subplane en dessous, à peine convexe en dessus. *Muraille* très peu perforée, et présentant dans son milieu une cicatrice assez petite. *Côtes* très nombreuses, très étroites, serrées, assez saillantes, droites, distinctes depuis le bord de la cicatrice, finement découpées en petits lobes spinuleux égaux. *Fossette* centrale grande, un peu étroite, allongée, assez profonde. *Columelle* bien développée, formée par des trabicules ascendantes un peu grêles et très serrées. Quatorze ou seize systèmes apparents, par suite de l'inégal développement d'un ou plusieurs des systèmes réels. Sept cycles complets, et de plus des cloisons d'un huitième dans les grands systèmes. Les cloisons ont leur bord très diversement découpé, suivant les ordres auxquels elles appartiennent et le point où on les observe. Celle des trois premiers cycles présentent ordinairement, vers le dedans et vers le dehors, de grandes dents en forme d'angle ouvert, mais plus petit qu'un droit ; vers le milieu de ces cloisons les dents se terminent en angle obtus, et non loin de leur sommet elles montrent, de chaque côté, un autre angle qui rencontre souvent les dents voisines. Les cloisons des ordres inférieurs ont plus ordinairement leur bord découpé en lobes arrondis ; et au-dessous des sinus assez profonds qui séparent ces lobes, on voit souvent des trous de différentes grandeurs, et qui résultent vraisemblablement de la rencontre des lobes par une partie élevée de leurs bords latéraux. Au reste, ces dents et ces lobes sont toujours un peu irréguliers et un peu différents suivant les individus, et ils semblent aussi un peu varier avec l'âge. Toutes les cloisons sont très minces et très serrées ; celles des derniers cycles divergent un peu de leurs voisines d'ordres supérieurs. Les faces

latérales sont couvertes de grains bien distincts, épars et très serrés; les synapticules sont assez larges. Hauteur du polypier, 2 centimètres ou 2,5; grand axe, 13; petit axe, 10; étendue de la fossette, 5; profondeur, un peu plus de 1.

Patrie inconnue. — Musées britannique, de Bristol, Bowerbank.

FUNGIA CRASSITENTACULATA.

Fungia crassitentaculata, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.*, Zool., t. IV, p. 182, *Zooph.*, pl. 14, fig. 3, 4. 1833.

— Milne Edw., *Ann. de la 2e éd. de Lamarck*, t. II, p. 374. 1836.

— Leuckart, *De zooph. corall., spec. de gen. Fungia*, p. 47. 1841.

— Dana, *Zooph.*, p. 299. 1846.

— Milne Edwards, *Atlas du règne animal (Zooph.)*, pl. 82, fig. 1.

Nous ne connaissons qu'un exemplaire de cette espèce, c'est celui qui a été rapporté par MM. Quoy et Gaimard. Une cicatrice très prononcée au centre de la muraille semble indiquer qu'il est très jeune. Sa forme est discoïde, mais un peu oblongue. La surface inférieure plane et marquée de côtes sublamellaires, peu saillantes, et alternativement un peu inégales, à dents petites et très serrées. *Surface* supérieure subplane. *Fossette* centrale un peu allongée, étroite, assez profonde; quelques trabicules columellaires. Sept cycles cloisonnaires; le dernier manquant dans quelques parties des systèmes. *Cloisons* minces, très inégales, en saillie suivant les ordres, finement granulées latéralement, à bord profondément divisé en lobes arrondis; ces lobes sont inégaux sur une même cloison, et les plus grands sont les plus rapprochés du centre; les grandes cloisons ont ces lobes très prononcés, quelquefois un peu lobés eux-mêmes, mais en général entiers. Les divisions du bord sont beaucoup plus égales dans les petites cloisons. Grande largeur du polypier, 7 centimètres; sa hauteur, près de 2.

Habite Vanikoro. — Muséum de Paris.

Genre II. — MICRABACIE (*MICRABACIA*).

Micrabacia, Milne Edwards et J. Haime, *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, t. XXIX, p. 71. 1849.

Polypier simple, lenticulaire, plano-convexe, sans trace d'adhérence. *Muraille* régulièrement perforée. *Côtes* fines et granulées, non échinulées, alternant avec le bord extérieur des cloisons; celles-ci médiocrement nombreuses, denticulées, droites et restant libres par leur bord interne. *Columelle* rudimentaire ou nulle.

Ce petit genre se distingue bien des Fongies et des Anabacies par ses

cloisons en lames bien développées, et qui ne correspondent pas aux côtes par leur bord inférieur. Nous ne connaissons jusqu'à présent que deux espèces qui ont été trouvées dans les terrains crétacés.

MICRABACIA CORONULA.

Porpites minor, Lhwyd, *Lithoph. brit. Iconogr.*, tab. III, fig. 151. 1760.
Porpite, Knorr et Walch, *Rec. des mon. des catast.*, t. III, p. 158, suppl. pl. 6, fig. 4, 5, 6, 7. 1775.
Cyclolites, William Smith, *Strata ident. by org. foss.*, p. 12, *Greensand*, fig. 5. 1816.
Fungia coronula, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 50, tab. XIV, fig. 10. 1826.
— Milne Edwards, *Ann. de la 2e éd. de Lamarck*, t. II, p. 375. 1836.
— F.-Ad. Rœmer, *Verst. des Norddeutch. Kreidegeb*, p. 25. 1840.
— Morris, *Cat. of brit. foss.*, p. 38. 1843.
Fungia coronula, Reuss., *Verst. der Böhm. Kreideform.*, p. 62. 1845.
Fungia clathrata? Geinitz, *Grundr. der verst.*, tab. XXIII, fig. 2. 1849.
Cyclolithes coronula, Bronn, *Index paléont.*, p. 374. 1848.
Micrabacia coronula, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 60, tab. X, fig. 4. 1850.

Polypier simple, lenticulaire, court; la surface inférieure horizontale ou légèrement concave, la supérieure un peu convexe. *Disque* mural complétement nu, et régulièrement perforé de petits trous intercostaux. *Côtes* serrées, presque droites, également fines, non saillantes et très légèrement échinulées; douze d'entre elles naissent au centre du disque, mais bientôt elles se bifurquent, et les vingt-quatre côtes ainsi formées se divisent de nouveau. Vers le milieu du rayon du disque, chaque côte se bifurque encore une fois, et les côtes qui en résultent sont groupées deux par deux vers la périphérie de la muraille; les granulations dont elles sont toutes formées ne sont pas très distinctes, et sont disposées en rangées simples. *Fossette* caliculaire petite et peu profonde, mais bien marquée et souvent un peu allongée en travers. *Columelle* très petite, oblongue et subpapilleuse. *Cloisons* formant cinq cycles complets et correspondant aux espaces intercostaux: celles du dernier cycle presque rudimentaires; les autres élevées, minces, droites et unies par des trabicules subspiniformes; celles du premier cycle les plus grandes et légèrement épaissies dans leur milieu; les secondaires presque aussi larges; toutes ont leur bord supérieur finement dentelé, et sont beaucoup plus minces à leur angle extérieur et inférieur que partout ailleurs. Diamètre, 6 ou 8 millimètres; hauteur, 3.

Grès vert. Le Mans, Essen, Warminster. — Musées de Paris, de Bonn.

de la Société géologique de Londres, Bowerbank, Defrance, Michelin, Gueranger.

MICRABACIA BEAUMONTII.

Polypier court, circulaire, à bords tranchants, à surface inférieure, subplane et légèrement saillante au milieu. *Surface* supérieure faiblement convexe, à fossette centrale arrondie et un peu plus prononcée que dans la *M. coronula*. Cinq cycles complets. *Cloisons* minces, fortement granulées latéralement. Diamètre, 7 millimètres; hauteur, 2.

Néocomien. Caussols (Var). — Coll. Michelin.

Genre III. — ANABACIE (*ANABACIA*).

Anabacia, d'Orbigny, *Note sur des pol. foss.*, p. 11. 1849.

Polypier simple et lenticulaire, sans trace d'adhérence, à fossette centrale petite et peu profonde. *Columelle* nulle. *Cloisons* subpoutrellaires, extrêmement nombreuses et minces, finement et régulièrement crénelées, s'avançant sur la face inférieure du polypier sans former de muraille basilaire distincte; leur bord inférieur ou costal, crénelé de la même manière que le supérieur; les cloisons des ordres inférieurs s'unissant par leur bord interne à leur voisine des premiers cycles.

L'absence de muraille proprement dite est un caractère remarquable qui ne permet de confondre les Anabacies avec aucune autre Fongide.

Les espèces connues sont toutes fossiles et appartiennent exclusivement aux terrains jurassiques.

ANABACIA COMPLANATA.

Porpite circulaire, Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 429, pl. 12, fig. 6-12, et p. 452, pl. 21, fig. 12-15. 1770.

Porpite, Knorr et Walch, *Rec. des mon. des catastr.*, t. II, p. 23, pl. F. 3, fig. 6 et 7. 1775.

Fungia complanata, Defrance, *Dict. sc. nat.*, t. XVII, p. 217. 1820.

Fungia orbulites, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 86, tab. LXXXIII, fig. 1, 2, 3. 1821.

Fungia lævis, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 47, pl. 14, fig. 1. 1826.

Cyclolites lævis, de Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 301. 1830. — *Man.*, p. 333.

Fungia lævis, Milne Edwards, 2e *éd. de Lamarck*, t. II, p. 375. 1836.

Fungia complanata, Milne Edwards, *ibid.*

Fungia orbulites (pars), Michelin, *Icon. zooph.*, p. 221. 1843.

Cyclolithes orbulites et complanatus, Bronn, *Ind. paléont.*, p. 374. 1848.

Anabacia orbulites, d'Orbigny, *Prodr. de paléont.*, t. I, p. 321. 1850.

Anabacia bajociana, ibid., p. 292.

Anabacia orbulites, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 124, tab. xxix, fig. 3, 3^a, 3^b, 3^c, 3^d, 3^e. 1851.

Polypier circulaire et affectant la forme d'une lentille plan-convexe, avec un bord épais et arrondi. *Fossette* caliculaire circulaire, petite et peu profonde. *Cloisons* très nombreuses (140 à 150), très serrées, égales en épaisseur et en hauteur, mais variant entre elles en largeur (c'est-à-dire dans la direction du centre du polypier à sa circonférence), et terminées par un bord finement et régulièrement denticulé; les petites cloisons se réunissent aux grandes par leur bord interne, de façon à faire paraître celles-ci bifurquées. *Surface* inférieure du polypier souvent concave. Diamètre, 16 à 18 millim.; hauteur, environ 7 millimètres.

Grande oolite. Environs de Caen, Hirson (Aisne), plaine entre Toul et Nancy; environs de Bath. — Goldfuss cite la Suisse.

Oolite inférieure. Dundry, Comlie, Guéret.

La *Fungia heteroclita*, Defrance, *Dict. sc. nat.*, t. XVII, p. 217, n'est probablement qu'un exemplaire en bon état de cette espèce. Ce nom a été mal imprimé et changé en celui de *liticulata* dans la 2e édition de Lamarck, et c'est sans doute par suite de cette erreur typographique que M. Brown, dans son *Index paléontologique*, signale comme espèce distincte un *Cyclolithes liticulatus*.

Musées de Paris, de la Société géologique de Londres, de géologie pratique de Londres, Michelin, Deshayes.

ANABACIA HEMISPHERICA.

Porpita, Button stone, John Walcott, *Descr. and fig. of petref. found near Bath*, p. 47, fig. 62, var. E. 1775.

Anabacia hemispherica, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 142, tab. xxv, fig. 2. 1851.

Polypier presque hémisphérique; sa surface inférieure légèrement concave vers le centre; la surface supérieure fortement convexe, et présentant au sommet une fossette circulaire ou elliptique bien marquée, mais peu profonde. *Cloisons* très minces, très serrées, et paraissant se dichotomiser à la surface intérieure du polypier; leur bord supérieur est faiblement dentelé, et leur tissu paraît plus serré que dans les autres espèces du même genre; on en compte environ 160. Diamètre, 1 centimètre; hauteur, presque autant.

Oolite inférieure, Dundry. — Musées de Paris (Pratt), de la Société géologique de Londres.

M. Michelin possède un échantillon provenant de Châtillon-sur-Seine, qui se rapproche un peu par la forme générale de l'*An. hemispherica*; il a 1 centimètre de diamètre et 6 millimètres de hauteur.

Anabacia Bouchardi.

Fungia orbulites (pars), Michelin, *Icon. zooph.*, pl. 54, fig. 1, 1845.
Anabacia Bouchardi, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 422, 1851.

Polypier un peu élevé, plan en dessous, subconique en dessus, à fossette centrale légèrement oblongue. *Cloisons* excessivement fines et nombreuses. Diamètre, 2m,5; hauteur, 1m,5.

Grande oolite. Marquise (Pas-de-Calais); Grosmont, près Avallon. — Musées de Paris, Michelin, Bouchard-Chantereaux.

Anabacia Normaniana, d'Orbigny, *Prodr. de paléont.*, t. I, p. 241, 1850. — M. d'Orbigny appelle ainsi un polypier très plat, large de 15 millimètres, qui provient du lias des landes (Calvados).

Genre IV. — GENABACIE (*GENABACIA*).

Genabacia, Milne Edwards et Haime, *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 71, 1849.

Polypier circulaire composé, à plateau commun, ne se distinguant pas du reste de la surface, si ce n'est par sa position, constitué par un calice parent, lequel est entouré d'une ou de plusieurs séries circulaires de jeunes calices à cloisons confluentes. La structure du polypier a, du reste, les plus grands rapports avec le genre précédent.

Les Genabacies, qui ne sont en quelque sorte que des Anabacies composées, se séparent des autres formes gemmipares par leur surface inférieure non échinulée, et qui ne montre pas de muraille distincte. Les deux espèces que nous décrivons sont fossiles des terrains jurassiques.

Genabacia stellifera.

Fungia stellifera, d'Archiac, *Mém. de la Société géol. de France*, 2e série, t. V, p. 369, pl. 25, fig. 2, 1843.
Cyclolithes stelliferus, Bronn, *Ind. paléont.*, p. 375, 1848.
Genabacia stellifera, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. lvij, 1850.
Genabacia stellifera, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. I, p. 324, 1850.

Polypier libre et sans trace d'adhérence, circulaire, à bords mousses, à surface inférieure concave dans son milieu, à surface supérieure for-

tement convexe ou même subconique. Les calices à fossette circulaire très peu prononcée, le central ayant une quarantaine de cloisons; les autres disposés autour de lui circulairement, le plus ordinairement en une seule série, quelquefois en deux, et présentant seulement une vingtaine de cloisons. Tous les rayons sont fins, égaux, serrés, régulièrement crénelés, parfaitement confluents, et se dirigent en dessous pour aboutir au centre ou dans le voisinage. On ne connaît que de petits exemplaires larges de 2 ou 3 centimètres, et hauts de 1m,5.

Grande oolite. Marquise (Pas-de-Calais), Quincy, Spouville (Meuse), d'Aubenton à la Folie Not (Aisne). — Coll. d'Archiac, Michelin.

Genabacia Sancti-Mihielï.

Nous avons observé dans la collection de M. Michelin un petit polypier arrondi et convexe qui paraît être adhérent, et présente dans son milieu un calice parent, entouré d'une simple série de calices un peu plus petits. Un rudiment de columelle; quatre cycles cloisonnaires dans le grand calice; 14 ou 16 cloisons dans les autres. Ces cloisons sont alternativement inégales, les principales épaisses. Largeur du polypier, 15 millimètres; hauteur, 10.

Coral-rag. Saint-Mihiel.

Genre V. — HERPETOLITHE (*HERPETOLITHA*).

Herpolitha (pars), Eschscholtz, *Isis*, p. 746. 1825.
Haliglossa (pars), Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 30.
Herpetolithus (pars), Leuckart, *De zooph. cor. et gen. Fungia*, p. 56. 1841.
Herpetolithus (pars), Dana, *Zooph.*, p. 306. 1846.
Herpetolitha, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Introd., p. xlvii, 1850; et *Archives du Muséum*, t. V, p. 123. 1851.

Polypier composé, libre, oblong, à surface inférieure fortement échinulée; la supérieure convexe et présentant des calices subradiés de deux sortes: les uns, *multilamellis*, occupant une ligne centrale; les autres, *paucilamellis*, et irrégulièrement épars. *Cloisons* fortes, allongées, alternativement minces et épaisses.

Ce genre a été établi par Eschscholtz pour recevoir les Fongies composées de Lamarck; nous en avons séparé les Cryptabacies, dont tous les calices sont distinctement radiés. Nous ne connaissons encore qu'une espèce bien caractérisée, laquelle vit dans l'océan Indien. Celles qui ont été décrites par M. Ehrenberg et M. Dana ne sont probablement que des variétés.

HERPETOLITHA LIMAX.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204 et 205, tab. CXI, nos 3 et 5. 1758.

Madrepora pileus, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 159, tab. XXV. 1786. (*Non* Linné.)

Madrepora limax, Esper, *Pflanz.*, t. I, Forts, 77; *Madr.*, tab. LXIII. 1797.

Fungia limacina, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 370. 1801.

Fungia limax, Oken, *Lherb. der zool.*, t. I, p. 74. 1815.

Fungia limacina, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 237. 1816. — 2e éd., p. 373.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XVII, p. 216. 1820.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 52, tab. XLV. 1821.

Haliglossa limacina, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer*, p. 51. 1834.

Haliglossa interrupta, Ehrenberg, *ibid.*, p. 51.

Haliglossa foliosa, Ehrenberg, *ibid.*, p. 51.

Haliglossa stellaris, Ehrenberg, *ibid.*, p. 51. Est un exemplaire mous trueux, à 4 branches.

Herpetolithus limacina, Leuckart, *De zooph. corr. et gen. Fungia*, p. 56. 1841.

Herpetolithus stellaris, interrupta et foliosa, Leuckart, *ibid.*, p. 58 et 59.

Herpetolithus limacinus, Dana, *Zooph.*, p. 307, pl. 20, fig. 2. 1846.

Herpetolithus interruptus, ibid., p. 308.

Herpetolithus foliosus, ibid., p. 308, pl. 20, fig. 3.

Herpetolithus stellaris, ibid., p. 309.

Herpetolitha limacina, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. lvij. 1850.

Polypier libre, en lame assez mince, très allongée, un peu convexe en dessus; la surface inférieure criblée de trous allongés et semblables à ceux que produirait une lame tranchante comme celle d'un canif, et hérissée de papilles spiniformes très serrées et simples. Le grand axe de la surface supérieure occupée par un grand sillon qui résulte de la réunion des fossettes centrales d'une série de calices subradiés; lorsque cette série se bifurque, ce qui arrive assez souvent, le polypier prend la forme d'une croix à trois branches. Les calices subradiés de la série centrale presque confondus entre eux, ayant la plupart de leurs cloisons parallèles, et seulement terminés par quelques cloisons courbées dans le sens opposé; les autres calices ne sont pas radiés et ne sont indiqués que par de petites fossettes, qui, à des distances très inégales, semblent interrompre les rayons septo-costaux, qui sont tous sensiblement parallèles et perpendiculaires au bord du polypier. Ces rayons sont alterna-

tivement inégaux en épaisseur, les grands épais, les petits très minces, tous finement denticulés; leurs faces montrent des cannelures verticales granulées. Ceux des calices du grand axe plus longs et plus nombreux que ceux de tous les autres calices; mais leur nombre varie dans tous. *Columelle* spongieuse, rudimentaire. Il n'est pas rare de trouver des exemplaires de cette espèce ayant 30 millimètres de longueur ou même plus, pour une largeur une fois et demie ou deux fois moindre; l'épaisseur est de 2 ou 3 centimètres.

Habite l'océan des Indes orientales (suivant Lamarck). — Musées de Paris, de Berlin, de Strasbourg, Michelin.

M. Dana, *Zooph.*, décrit deux espèces qui ne sont peut-être pas distinctes de celle-ci. Ce sont : *Herpetolithus strictus*, p. 309, pl. 21, fig. 1, de Tahiti; et *H. crassus*, p. 310, pl. 20, fig. 5, des îles Fidji.

Genre VI. — CRYPTABACIE (*CRYPTABACIA*).

Cryptabacia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 71. 1849.

Polypier composé, libre, oblong, convexe en dessus; tous les calices distinctement radiés, ceux qui occupent la ligne étant cependant plus distincts que les autres. *Cloisons* courtes et peu nombreuses. *Surface* inférieure fortement échinulée.

Les Cryptabacies diffèrent des Herpétolithes et des Polyphyllies en ce que tous leurs calices sont distinctement radiés; les genres *Halomitra* et *Podabacia* se distinguent par l'absence de la série centrale de calices principaux, et par le grand développement de leurs rayons septo-costaux. Les deux espèces connues sont vivantes.

CRYPTABACIA TALPINA.

Fungus marinus, etc., Seba, *Thes.*, t. III, p. 205, tab. CXI, n° 6, et tab. CXII, n° 3?

Fungia talpina, Lamarck, *Syst. nat. des anim. sans vert.*, p. 370. 1801.

Fungia talpa, Oken, *Lehrb. der zool.*, t. I, p. 75. 1815.

Fungia talpa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 237. 1816. — 2e éd., p. 378.

Fongia talpa, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XVII, p. 216. 1820.

Agaricia talpa, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 415. 1820.

Fungia talpa, Lamouroux, *Encycl. Zooph.*, p. 419. 1824.

Herpolitha talpa, Eschscholtz, *Isis*, 1825, p. 746.

Polyphyllia talpa, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XL, p. 305. 1830. — *Man.*, p. 339.

Polyphyllia talpa, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 52, 1834.

Polyphyllia sigmoïdes, Ehrenberg, *ibid.*, p. 52. Est un jeune exemplaire.

Polyphyllia talpa, Dana, *Zooph.*, p. 313, pl. 21, fig. 5, 1846.

Polyphyllia sigmoides, Dana, *ibid.*, p. 314.

Criptabacia talpa, Lamouroux, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. lxvij, 1850.

Polypier libre, en lame assez mince, allongé fortement, convexe en dessus, ayant quelquefois la forme d'une croix à trois branches. Surface inférieure montrant des trous petits et irréguliers, assez espacés, et hérissée de très petites papilles échinulées très serrées. Tous les calices subradiés, mais ceux qui occupent le sommet le sont beaucoup plus distinctement : il paraît y avoir dans ces derniers cinq cycles, dont le dernier serait incomplet dans deux des systèmes. Les rayons septo-costaux très courts : les uns extrêmement épais et renflés au milieu, subcristiformes ; d'autres alternant avec ceux-ci moins élevés, très minces, venant fréquemment s'unir entre eux par un prolongement de leur lame au-devant des grosses cloisons. Toutes ces lames septo-costales profondément crénelées et échinulées sur leur bord supérieur, et très granulées latéralement. La columelle rudimentaire. La longueur de ce polypier est de 15 ou 20 centimètres pour une largeur de 6 à 8. On trouve quelquefois des exemplaires courbés ou même repliés sur eux-mêmes. La largeur des calices centraux est de 6 ou 7 millimètres.

Habite Manille, Lamarck indique l'océan Indien. — Musées de Paris (Lamarck), de Berlin, de Strasbourg, Michelin.

CRYPTABACIA LETOPHYLLA.

Polyphyllia leptophylla, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 52, 1834.
— Dana, *Zooph.*, p. 314, pl. 20, fig. 6, 1846.

Cette espèce, distinguée par Ehrenberg, est très voisine de la *C. talpa*, dont elle diffère par ses cloisons principales plus minces, plus régulièrement développées et plus crépues.

Patrie inconnue. — Musées de Berlin, de Strasbourg.

Genre VII. — HALOMITRE (*HALOMITRA*).

Halomitra, Dana, *Expl. exp. Zooph.*, p. 314, 1846.

Polypier composé, libre, convexe en dessus ; tous les calices distinctement radiés et épars autour d'un parent central. *Cloisons* très longues et assez nombreuses. Plateau commun fortement échinulé.

L'Halomitre diffère de la Podabacie par sa forme générale et la liberté

de sa base ; il se distingue des Cryptabacies par l'absence d'une série centrale de calices et par la longueur de ses cloisons.

Ce genre est vivant.

HALOMITRA PILEUS.

Mitra polonica, Rumphius, *Herb. Amboin.*, t. VI, p. 248, tab. LXXXVIII, fig. 3. 1750.

Madrepora pileus, Pallas, *Elench. zooph.*, 285. 1776.

— Linné, *Syst. nat.*, éd. 12e, p. 1273. 1767.

Fungia pileus, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 370. 1801.

— Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 237. 1816. — 2e éd., p. 374.

Fongia pileus, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XVII, p. 217. 1820.

Fungia pileus, Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 420. 1824.

Halomitra pileus, Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 311, pl. 21, fig. 2. 1846.

Polypier libre, en lame assez mince, ayant la forme d'un bonnet polonais. *Surface* inférieure montrant des trous muraux assez grands et irréguliers, et hérissée de nombreuses épines et de grosses papilles qui sont ramifiées et échinulées ; ces grosses papilles sont plus abondantes près des bords du polypier. *Surface* supérieure très fortement convexe, présentant des calices assez serrés, tous de même sorte, à centres très distincts. *Fossettes* centrales bien marquées, un peu profondes. *Columelle* papilleuse, mais rudimentaire. Trois cycles ; le dernier cycle est ordinairement incomplet dans deux des systèmes. *Rayons* septo-costaux médiocrement longs, un peu élevés, assez serrés, alternativement très inégaux en épaisseur, mais très peu inégaux en étendue ; la plupart ont une direction perpendiculaire au bord extérieur du polypier, et sont à peu près droits : ceux qui occupent les côtés des calices sont fortement courbés et reviennent, par leurs extrémités, à la direction générale. Les rayons principaux sont très épais, lobés avec les lobes renflés, denticulés et fortement échinulés ; ils présentent en dedans un lobe bien distinct. Les petites cloisons sont fort minces et lobées. Les synapticules sont verticales, bien développées et un peu écartées. La hauteur des grands échantillons est de 20 centimètres ou même plus ; la hauteur des calices, 15 millimètres.

Habite l'océan Indien et Pacifique. — Musées de Paris, Britannique. Michelin.

C'est probablement au genre Halomitre qu'il faudra rapporter la *Polyphyllia fungia*, Dana, *Zooph.*, p. 316, qui, suivant cet auteur, est circulaire, convexe, sans calices disposés en une série médiane, et qui offre des centres calicinaux distincts.

Genre VIII. — PODABACIE (*PODABACIA*).

Podabacia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 71. 1849.

Polypier composé, cyathiforme et adhérent par sa base; ayant les calices disposés comme dans l'Halomitre. *Plateau* commun échinulé.

Ce genre a été indiqué par M. Dana, qui l'a très bien défini une *Halomitre* retournée et pédonculée. — L'espèce unique est vivante.

PODABACIA CRUSTACEA.

Madrepora crustacea, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 271. 1776.

Madrepora pileus, Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 87; *Madrep.*, tab. VI. 1791. (Jeune.)

Agaricia explanata, Schweigger, *Handb. der Petref.*, p. 415. 1820.

Pavonia explanulata, Dana, *Zooph.*, p. 322. 1846.

Podabacia cyathoides, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. lxviij. 1850.

Polypier fixé par son milieu, formé d'une lame étalée ou relevée par les bords, ou quelquefois dédoublée et sublobée. *Surface* extérieure ou inférieure criblée d'un grand nombre de petits trous, et hérissée de très petites papilles spiniformes et échinulées, très serrées et subsériées. *Calices* d'une seule sorte, subradiés, à fossette petite, mais bien distincte, à columelle tout à fait rudimentaire. *Rayons* septo-costaux, longs, dirigés pour la plupart vers le bord extérieur du polypier. Il paraît y avoir deux cycles complets, et seulement quelques cloisons d'un troisième. Les rayons sont peu élevés, alternativement minces et épais, leur bord très déchiqueté, leurs faces finement granulées. Des synapticules verticales bien développées et médiocrement écartées. Cette espèce forme des corbeilles larges de 30 centimètres, et probablement même beaucoup plus grandes; son épaisseur n'est guère que de 1 ou 2 centimètres.

Habite Ceylan et le détroit de Malacca; M. Dana l'a aussi trouvée aux Indes orientales; Pallas l'indique de l'océan Américain. — Musées de Paris, Michelin.

Genre IX. — POLYPHYLLIE (*POLYPHYLLIA*).

Polyphillia, Quoy et Gaimard, *Astrolabe* (*Zooph.*), p. 184. 1833.

Polypier composé, libre, oblong. *Calices* de deux sortes : les uns subradiés, occupant une ligne centrale; les autres, non radiés, repré-

sentés par des cloisons courtes et séparées de celles qui les précèdent et qui les suivent par des lames transverses minces. Ces petites lames, qui sont le prolongement interne des cloisons d'ordre inférieur, paraissent être analogues à des columelles rudimentaires. *Plateau* commun échinulé.

Les auteurs de ce genre y comprenaient aussi la *Fungia talpa* de Lamarck (*Cryptabacia*), qui diffère de la *Polyphyllia pelvis* par tous ses calices assez distinctement radiés. Ce petit groupe, dans les limites que nous lui assignons ici, fait le passage des Cryptabacies aux Lithactinies. Une espèce, *Polyphyllia substellata*, se confond presque avec les premières, et nous sommes encore incertains sur la place qui lui convient le mieux.

POLYPHYLLIA PELVIS.

Fungus saxeus oblongus ? Rumphius, *Herb. Amboin.*, t. VI, p. 248, tab. LXXXVIII, fig. 2, 1750.

Polyphillia pelvis, Quoy et Gaimard, *Voyage de l'Astrolabe* (*Zooph.*), p. 185, pl. 20, fig. 8 et 10. 1833.

Polyphillie tronquée, Blainville, *Man. d'actin.*, pl. 52, fig. 1. 1834.

Polyphillia pelvis, Dana, *Zooph.*, p. 315. 1846.

Polypier libre, en lame assez mince, elliptique, convexe en dessus, concave en dessous. La surface inférieure percée de trous petits, mais bien distincts et un peu écartés, et couverte de stries costales subégales et irrégulièrement échinulées, qui toutefois ne présentent jamais de fortes épines, et sont plus saillantes sur les bourrelets concentriques. Ces côtes se continuent assez nettement des parties centrales aux marginales. La ligne centrale des calices radiés s'étend presque d'une extrémité à l'autre du polypier; dans ceux dont les centres sont les plus distincts, on compte douze cloisons alternativement inégales. Ces cloisons, de même que celles qui couvrent le reste de la surface supérieure, sont, les unes très épaisses, les autres très minces; les premières sont légèrement anguleuses, épineuses sur leur bord, un peu renflées dans leur milieu, striées et granulées latéralement; sur presque toute la surface du polypier elles sont sensiblement droites et parallèles à leurs voisines, longues de 4 à 6 millimètres et perpendiculaires au bord; les petites cloisons ont leurs crénelures profondes et serrées, elles sont moins élevées que les principales, mais aussi prolongées qu'elles, et se rencontrent fréquemment au-devant de celles-ci par leur bord interne qui se recourbe plus ou moins. Les synapticules sont fortes, verticales et un peu arquées. Les exemplaires que nous avons observés sont longs de 20 à 30 centimètres pour une largeur de 7 à 10; ils sont épais seulement de 5 ou 6 millimètres.

Habite Vanikoro et la Nouvelle-Irlande, d'où l'ont rapportée MM. Quoy et Gaimard. Ces mêmes voyageurs ont trouvé à la Nouvelle-Zélande un exemplaire qui diffère de celui que nous venons de décrire par des cloisons principales un peu moins renflées et plus serrées, mais qui ne nous paraît pas devoir constituer une espèce distincte.

Musée de Paris. Michelin.

POLYPHYLLIA SUBSTELLATA.

Polyphillia substellata, de Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 335. 1830.
— *Manuel*, p. 339 (sans description ni figure).

Polypier en feuille mince, oblongue et convexe, ressemblant beaucoup par la forme générale à la *Polyphyllia pelvis*. La surface inférieure finement échinulée, costulée seulement sur les bords, percée à des distances inégales de trous bien distincts et à peu près arrondis. Surface supérieure un peu convexe ; la ligne centrale distincte, mais formée d'une suite de calices seulement substellés, et dont les cloisons un peu arquées sont dirigées obliquement vers l'une des extrémités du polypier ; sur le reste de la surface les cloisons sont, les unes droites, les autres un peu arquées, soit d'un côté, soit de l'autre, d'où résulte une apparence un peu étoilée, mais sans qu'il existe toutefois de centres calicinaux distincts. Les cloisons sont de deux sortes : les principales fort épaisses, surtout dans leur milieu, longues de 3 ou 4 millimètres, à bord convexe rarement subanguleux, crénelé et échinulé, à faces latérales très granulées ; elles portent ordinairement du côté interne une ou deux petites dents paliformes très minces. Les petites cloisons, qui alternent avec les précédentes, sont toujours bien moins élevées ; leur bord est horizontal et régulièrement crénelé ; elles se confondent au-devant des principales dans des amas transversaux de substance compacte finement granulée. Épaisseur du polypier, 6 ou 7 millimètres.

Habite l'île Waigion (Moluques). — Muséum de Paris (Lesson et Garnot).

M. de Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LXX, p. 305, et *Man.*, p. 339, a nommé *Polyphyllia echinata*, *cristata* et *coadunata*, trois polypiers du musée de Caen dont il n'a pas donné la description, et que nous n'avons pas eu occasion d'examiner.

Genre X. — LITHACTINIE (*LITHACTINIA*).

Lithactina. Lesson, *Illustr. zool.* 1833.

Polypier composé, libre, circulaire. Tous les calices semblables, non radiés, représentés par des cloisons courtes, et séparées de celles qui les

précèdent et qui les suivent par des lames transverses et minces ; ces petites lames, qui sont en continuation avec le bord interne des cloisons d'ordre inférieur, paraissent être analogues à des cloisons rudimentaires. Plateau commun échinulé.

Ce genre nous montre la confusion des individus portée aussi loin que possible ; il n'existe pas ici un seul centre calicinal distinct, et jusqu'à présent nous ne connaissons pas d'autre exemple de ce fait parmi les polypiers.

Lithactinia Novæ-Hiberniæ.

Lithactinia Novæ-Hiberniæ, Lesson, *Illust. zool.*, pl. 6, fig. 1 et 2. 1833. — Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 316. 1846.

Polypier libre, subcirculaire, en lame mince, presque plan ou légèrement bosselé en dessus. Surface inférieure présentant quelques lignes concentriques peu prononcées, percée de trous assez petits, bien distincts et un peu irréguliers, couverte de papilles granulées, et, en général, peu saillantes, qui ne se disposent nettement en séries costales que tout près du bord du polypier. La surface supérieure ne présentant pas un seul calice radié, mais est couverte de cloisons alternativement inégales, dont les principales sont épaisses, longues de 4 ou 5 millimètres, un peu saillantes et un peu anguleuses en dedans, épineuses sur leur bord, très granulées latéralement, sensiblement droites et perpendiculaires au bord du polypier. Les petites cloisons qui alternent avec celles-ci sont moins élevées, à bord horizontal et profondément denté, très minces, et s'unissent fréquemment entre elles par leur bord interne au-devant des cloisons principales où elles se courbent plus ou moins. Diamètre du polypier, 14 centimètres ; son épaisseur, 6 à 8 millimètres.

Habite la Nouvelle-Irlande. — Muséum de Paris.

Il nous paraît probable que la troisième section du genre *Polyphyllia* de M. Dana comprend les Lithactinies, puisque, d'après cet auteur, leur caractère est de manquer de calices disposés en série médiane, et d'avoir les centres calicinaux indistincts. Les deux espèces décrites sont :

Polyphyllia pileiformis, Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 317, pl. 21, fig. 4. — Iles Fidji.

Polyphyllia galeriformis, Dana, *ibid.*, p. 317, pl. 21, fig. 3. — Iles Fidji.

Deuxième sous-famille. — LOPHOSÉRIENS (*LOPHOSERINÆ*).

Lophoserinæ et Cyclolitinæ, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 71 et 72. 1849.

Muraille basilaire du plateau commun ni perforée, ni échinulée.

Des dix-sept genres qui composent cette sous-famille, sept sont exclu-

87806

sivement fossiles, sept sont exclusivement vivants, et trois renferment à la fois des espèces éteintes et des espèces récentes.

Genre XI. — CYCLOLITE (*CYCLOLITES*).

Cyclolites, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 369. 1801.
Cyclolithus, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 52. 1834.
Funginella, d'Orbigny, *Note sur des polyp. foss.*, p. 11. 1849.

Polypier simple, circulaire ou elliptique, couvert d'un nombre considérable de cloisons très minces, dont les plus petites s'unissent, en général, à celles des cycles les plus anciens. *Columelle* rudimentaire. *Muraille* horizontale garnie d'une forte épithèque plissée concentriquement.

Ce genre est entièrement fossile ; il renferme des espèces de terrains jurassiques et tertiaires, mais il est surtout abondant dans les terrains crétacés. Ses cloisons très nombreuses et sa forte épithèque ne permettent pas de le confondre avec aucun autre Lophosérien.

M. d'Orbigny appelle *Funginella* les espèces dont la fossette centrale est circulaire, réservant le nom de *Cyclolites* à celles qui ont cette dépression plus ou moins allongée. Outre qu'on trouve tous les intermédiaires entre l'un et l'autre état, ce caractère ne coïncide jamais avec d'autres différences de quelque importance.

CYCLOLITES NUMISMALIS.

Porpite, Guettard, *Minér. du Dauphiné*, pl. 3, fig. 3 et 4. 1779.
Madrepora porpita, Esper, *Pflanz.* (*Petref.*), t. I, tab. 1, fig. 1, 2, 3. — (Non Linné.) Paraît être un jeune.
Cyclolites numismalis (pars), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, 253. 1816. — 2e éd., p. 367.
Cyclolites numismalis, Defrance, *Dict. sc. nat.*, t. XII, p. 287. 1818.
Cyclolites numismalis, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 414. 1820.
Fungia numismalis, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 48, pl. 14, fig. 3. 1826.
Cyclolithes porpita, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 301. 1830. — *Manuel*, p. 335, pl. 51, fig. 1.
Cyclolites discoidea, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 16, pl. 4, fig. 1. 1841.
Cyclolithes numismalis, Bronn, *Ind. paleont.*, p. 374. 1848.
Cyclolites discoidea, d'Orbigny, *Prodr. de paléont.*, t. II, p. 201. 1840.
Cyclolites Guettardi, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terrains paléoz.*, p. 125. 1851.

Polypier régulièrement circulaire ou très faiblement oblong, à bords

arrondis ou anguleux, peu élevé, subplan en dessous où l'épithèque est fortement plissée, légèrement convexe en dessus. *Fossette* calicinale bien marquée, assez grande, oblongue. Sept cycles complets. *Cloisons* peu inégales, très minces, toutes sensiblement droites, et ne se soudant que très peu par leur bord interne. Diamètre, 3 centimètres, rarement plus ; hauteur, à peu près 1.

Grès vert. Uchaux, Montdragon. — Musée de Paris. Michelin.

CYCLOLITES ELLIPTICA.

Fungites, J.-J. Schenchzer, *Herb. diluv.*, tab. XIII, fig. 1. 1723.

— Jos. Torrubia, *App. para la hist. nat. espanola*, pl. 12, fig. 5. 1754.

Hysterapetra ou *Cunnolites*, d'Argenville, *Oryctol.*, p. 220, tab. VII, fig. 3. 1755.

Porpite elliptique, Guettard, *Mém. sur les sciences et les arts*, t. III, p. 452, pl. 21, fig. 17, 18. 1770.

Fungites, Born, *Lythophyt. Born.*, t. II, tab. II, fig. 5. 1775.

Cyclolites hemispherica et elliptica, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 369. 1801.

Cyclolites elliptica, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, 234. 1816. — 2e éd., p. 367.

Cyclolites hemispherica, Lamarck, *ibid.*, p. 233. — 2e édit., p. 367.

Cyclolites hemispherica et elliptica, Defrance, *Dict. sc. nat.*, t. XII, p. 287. 1818.

Cyclolites elliptica, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 52. 1821.

Cyclolites elliptica, Lamouroux, *Encycl. (Zooph.)*, p. 235. 1824.

Fungia polymorpha (pars), Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 48, tab. XIV, fig. 6 *e* et *f*. 1826.

Cyclolites elliptica, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 281, pl. 64, fig. 1 *a*. 1846. (Non la fig. 1 *b*.)

Polypier légèrement elliptique, un peu épais, à surface inférieure plane et munie de gros bourrelets concentriques, à surface supérieure convexe ; à fossette centrale bien marquée, très longue dans le sens du grand axe, médiocrement profonde. *Cloisons* excessivement nombreuses, très serrées, très minces, dentelées, très peu inégales, mais un peu plus fortes de 4 en 4, un peu courbées près de la fossette. Les synapticules verticales, très serrées, bien développées, mais fréquemment interrompues sur leur longueur. Grand axe des grands exemplaires, 7 à 9 centimètres ; petit axe, 5 à 6 ; hauteur, 4.

Grès vert des Corbières, des Martigues, de Gosan, de Royan, environs de Perpignan. Uchaux, Montferrand (Aude). — Mus. de Paris. Michelin.

CYCLOLITES UNDULATA.

Fungia undulata, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 49, pl. 14, fig 7. 1826.
Fungia radiata, Goldfuss, *ibid.*, p. 47, pl. 14, fig. 8.
Cyclolites undulata, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 301. 1830. — *Man.*, p. 325.
Cyclolites semiradiata, Blainville, *Dict.*, p. 301, et *Man.*, p. 335.
Cyclolites undulata et semiradiata, Milne Edwards, *Ann. de la 2e éd. de Lamarck*, t. II, p. 368. 1836.
Cyclolites undulata, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 243, pl. 64, fig. 3. 1846. — D'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 201. 1850.

Polypier irrégulièrement elliptique, à surface inférieure légèrement concave, avec une légère saillie conique au milieu, à épithèque fortement plissée. *Surface* supérieure fortement gibbeuse au milieu, très aplatie sur les bords. *Fossette* centrale très allongée et étroite, ayant une position variable par rapport au grand axe du polypier, et en général oblique. Cinquante-deux cloisons principales environ, entre lesquelles sont trois cloisons plus petites. Les cloisons principales sont un peu saillantes et un peu fortes ; les autres très minces. Toutes sont finement et régulièrement crénelées. Grand axe, 5 ou 6 centimètres; petit axe, 4 ou 5; hauteur, 2.

Turonien. Gosau, Corbières. M. d'Orbigny ajoute le Beausset et les Pyrénées catalanes. — Musées de Paris, de Bonn. Michelin.

CYCLOLITES DISCOIDEA.

Porpite circulaire, Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 460, pl. 23, fig. 4 et 5. 1770.
Fungia discoidea, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 50, pl. 14, fig. 9. 1826.
Cyclolites discoidea et *hemispherica*, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XL, p. 301. 1830. — *Man.*, p. 335, pl. 65, fig. 6.
Cyclolites discoidea, Milne Edwards, 2e *éd. de Lamarck*, t. II, p. 368. 1836.
Cyclolites hemispherica, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 282, pl. 64, fig. 2. 1846.
Cyclolites corbieriaca, Michelin, *Icon.*, p. 284, pl. 64, fig. 5. 1846.
Funginella hemispherica, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 202. 1850.
Funginella discoidea, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 302. 1850.
Cyclolites hemispherica et discoidea, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 125. 1851.

Polypier circulaire, en général peu épais, à surface inférieure sub-

plane, présentant des bourrelets un peu irréguliers et une épithèque assez mince; la surface supérieure inégalement convexe suivant les individus. *Fossette* centrale petite, peu profonde, arrondie ou à peine oblongue. *Cloisons* excessivement nombreuses, très minces, très serrées, toutes sensiblement droites, très peu inégales, à bord régulièrement crénelé. Diamètre, 6 centimètres; hauteur, 2 ou 3.

Fossile des Corbières. Carcassonne, environs de Castres, département de l'Orne. M. d'Orbigny ajoute le Beausset et Périgueux. — Musées de Paris, Michelin.

CYCLOLITES CANCELLATA.

Fongites, Faujas Saint-Fond, *Hist. nat. de la mont.-Saint-Pierre de Maëstricht*, p. 200, pl. 38, fig. 8 et 9. 1795.

Fossil. from S.-Peter's mount., Parkinson, *Org. rem.*, t. III, pl. 12, fig. 11. 1820.

Fungia cancellata, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 48, pl. 14, fig. 5. 1826.

Cyclolites cancellata, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 301. 1830. — *Man.*, p. 338.

— Morren, *Descr. corall. belg.*, p. 50. 1832.

— Milne Edwards, 2e *éd. de Lamarck*, t. II, p. 368. 1836.

— d'Orbigny, *Prodr. de paléont.*, t. II, p. 275. 1850.

Polypier circulaire, subhémisphérique, à surface inférieure un peu concave, et présentant des plis concentriques peu prononcés; à surface supérieure assez régulièrement convexe. *Fossette* centrale bien marquée, légèrement oblongue. *Cloisons* très nombreuses, très minces, très serrées, presque droites, très peu inégales, unies par des synapticules très rapprochées. Diamètre, 2 centimètres 1/2 à 3; hauteur, 1.

Craie. Maestricht, Royan, environs de Tours. — Musées de Paris, de Bonn. Michelin, Van Riemsdych, Bosquet.

CYCLOLITES POLYMORPHA.

Very rare fossils, Parkinson, *Org. rem.*, t. II, p. 114, pl. 10, fig. 1, 2, 3, 4. 1820.

Fungia polymorpha, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 48, pl. 14, fig. 6 *a-u* (exclus. *e* et *f*). 1826.

Cyclolites elliptica (pars), Michelin, *Icon. zooph.*, p. 281, pl. 61, fig. 1 *b* (non la figure 1 *a*). 1846.

Cyclolithes polymorphus, Bronn., *Ind. paleont.*, p. 375. 1848.

Cyclolites polymorpha, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. paléoz.*, p. 125. 1851.

Polypier de forme un peu irrégulière, en général subelliptique, un peu élevé, à surface inférieure présentant une forte épithèque à plis très prononcés; la surface supérieure convexe, et ayant son point culminant à une certaine distance du centre. *Fossette* centrale bien marquée, médiocrement profonde, allongée dans une direction variable suivant les individus, et ordinairement oblique au grand axe du polypier; la partie qui avoisine cette fossette est toujours plus ou moins renflée. *Cloisons* excessivement nombreuses, très minces, très serrées, finement et régulièrement crénelées, flexueuses, très peu inégales, mais pourtant un peu plus fortes de quatre en quatre. Les grands individus ont 6 ou 7 centimètres de longueur ou même plus; leur hauteur est de 3 ou 4.

Grès vert du port de Figuières, Allauch (Bouches-du-Rhône), Piolenc près Orange (Vaucluse), Corbières, Gosau, Riol, Brignoles, environs de Castres. — Musées de Paris, de Bonn. Michelin.

CYCLOLITES HAUERIANA.

Cyclolites haueriana, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 284, pl. 64, fig. 4. 1846.
Funginella haueriana, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 202. 1850.

Polypier subcirculaire ou très légèrement allongé, assez mince, à bords minces, subplan en dessous et un peu saillant au milieu. Épithèque assez mince; quelques plis d'accroissement. *Fossette* centrale arrondie, grande et peu profonde. Cent trente à cent quarante cloisons, alternativement un peu inégale, toutes droites, très minces, à bord profondément dentelé; les dents sont allongées, si ce n'est près du bord du polypier, et très séparées entre elles. Diamètre, 4 centimètres; hauteur, 7 à 10 millimètres.

Turonien. Corbières. — Coll. Michelin.

CYCLOLITES RUGOSA.

Cyclolites rugosa, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 283, pl. 64, fig. 6. 1846.

Polypier subhémisphérique, à surface inférieure très légèrement concave, avec quelques gros bourrelets d'accroissement. *Fossette* centrale allongée en travers. *Cloisons* très nombreuses, très serrées, très inégales, épaisses de quatre en quatre; les autres très minces. Diamètre, 6 ou 7 centimètres; hauteur, 3.

Turonien. Montagne des Cornes (Corbières), Ballesta (Ariége). — Coll. Michelin.

Cyclolites Guerangeri.

Cyclolites semiglobosa (pars), Michelin, *Icon. zooph.*, p. 195, pl. 50, fig. 1re. 1845. (Individu usé.)

Polypier peu élevé, circulaire, à bords minces, assez régulièrement convexe en dessus, subconcave en dessous, mais présentant au centre une légère saillie conique. Épithèque bien distincte, mais très mince, peu plissée, laissant apercevoir des stries radiées très inégales. *Fossette* calicinale petite, arrondie, peu marquée. *Cloisons* très serrées se rapportant à sept cyles; mais le dernier cycle est incomplet dans quelques points. Elles sont un peu inégales, généralement minces, surtout extérieurement; les principales sont légèrement épaissies dans leurs parties internes. Les adhérences des petites cloisons par leur bord interne ne sont guère visibles que dans les exemplaires roulés. Les synapticules ont la forme de plis radiés assez prononcés dans leurs parties supérieures. Hauteur, 6 à 8 millimètres; diamètre, 2 centimètres ou même plus.

Grès vert. Le Mans. M. Michelin possède un grand exemplaire de Cassis (Bouches-du-Rhône), qui ne paraît pas différer de cette espèce. — Coll. Guéranger, Michelin.

Cyclolites Deshayes.

Polypier subcirculaire, mince, à bords faiblement anguleux, à surface inférieure subplane, qui laisse voir quelques stries costales sous une épithèque assez mince et faiblement plissée. *Fossette* centrale bien marquée, petite, allongée. On compte plus de 200 cloisons, qui ont leur bord profondément et régulièrement crénelé. Ces cloisons sont fort minces, excessivement serrées, et très peu inégales en élévation et en épaisseur. Hauteur, 3 ou 4 millimètres; diamètre, 3 ou 4 centimètres.

Cette espèce, que nous avons observée dans la collection de M. Deshayes et dans celle de M. Michelin, est étiquetée comme provenant de la Normandie, mais sans autre indication de gisement.

Cyclolites Vicaryi.

Cyclolites vicarii, Jules Haime *in* d'Archiac, *Hist. des progrès de la géol.*, t. III, p. 229. 1850.

Polypier circulaire, peu élevé, concave en dessous, présentant une légère saillie dans son milieu et de petits bourrelets concentriques. Épithèque bien développée. Surface supérieure un peu convexe, à fossette

centrale circulaire et peu profonde. Il paraît y avoir six cycles cloisonnaires complets; les cloisons sont très serrées, très minces, droites et subégales. Hauteur, 6 millimètres; diamètre, un peu plus de 2 centimètres.

Nummulitique. Suède. — Coll. d'Archiac.

CYCLOLITES ALTAVILLENSIS.

Cyclolites altavillensis, Defrance, mss.

Polypier discoïde, très mince, à surface inférieure légèrement convexe, souvent adhérente à un petit corps étranger, présentant une épithèque assez forte, mais très-peu plissée. Surface supérieure subplane, à fossette centrale, petite et arrondie. Six cycles complets. *Cloisons* assez serrées, minces, un peu inégales, droites, hérissées latéralement de grains très saillants; les petites se soudent par leur bord interne à leurs voisines d'ordres supérieurs. Diamètre, 10 à 12 millimètres; épaisseur, 2.

Éocène. Hauteville. — Coll. Defrance, Michelin.

CYCLOLITES LENTICULARIS.

Cyclolites lenticularis, d'Archiac, *Mém. Soc. géol. de France*, 2e série, t. III, p. 401, pl. 8, fig. 2. 1850.

Cycloseris lenticularis, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 127. 1851.

Polypier circulaire, peu épais, à surface inférieure plane, présentant une épithèque peu développée; à surface supérieure très faiblement convexe; à fossette calicinale ronde, petite, mais bien marquée. Cinq cycles complets. *Cloisons* très serrées, médiocrement minces, fortement crénelées, et présentant des synapticules très développées; celles des trois premiers cycles sensiblement égales; les petites se soudent aux plus grandes par leur bord interne. Diamètre, 7 millimètres; hauteur, 1 1/2.

Éocène. Biaritz, Rocca-Esteron, San-Dalmazzo. — Coll. d'Archiac, Michelin.

CYCLOLITES BORSONI.

Michelin, *Icon.*, p. 33, pl. 8, fig. 4. 1841.

C'est un polypier subdiscoïde, un peu épais, plan en dessus, qui paraît avoir une épithèque, mais dont nous n'avons vu que de très mauvais échantillons dans la collection de M. Michelin. — Miocène. Turin, la Roche de Baldi (Astesan).

Nous rapportons avec doute au genre *Cyclolites* plusieurs polypiers brièvement décrits par M. d'Orbigny, mais que nous n'avons pas eu

occasion d'observer par nous-mêmes. Nous avons donné cette liste à la page 126 de notre *Monographie des polypiers fossiles des terrains paléozoïques*, publiée dans le tome V des *Archives du Muséum d'histoire naturelle*.

Cyclolites? elegans. Funginella elegans, d'Orb., *Prodr. de pal.*, t. II, p. 181. Cénomanien : île d'Aix.

C. variolata, d'Orb., *l. c.*, p. 201. Turonien : Soulage.

C. gigantea. d'Orb., *l. c.*, p. 201. Turonien : Le Beausset.

C.? Martiniana. Funginella Martiniana, d'Orb., *l. c.*, p. 202. Turonien : Martigues.

C.? Ligeriensis. Funginella numismalis, d'Orb., *l. c.*, p. 275 (non *Cyclolites numismalis*, Lamarck). Sénonien : Saint-Christophe (Indre-et-Loire).

C. cupularia, d'Orb,. *l. c.*, p. 275. Sénonien : Royan, silex de Lanquais (Dordogne).

C.? assilina. Funginella assilina, d'Orb., *l. c.*, p. 110. Néocomien : Saint-Auban (Var).

C.? neocomiensis. Funginella neocomiensis, d'Orb., *l. c.*, p. 91. Néocomien : Fontenoy, Chenay.

C.? alpina. Funginella alpina, d'Orb., *l. c.*, p. 403. Parisien : Faudon (Hautes-Alpes).

Genre XII. — PALÆOCYCLE (*PALÆOCYCLUS*).

Palæocyclus, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 71. 1849.

Cyclophyllum d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. I, p. 47. 1850. (Non Hall.)

Polypier simple, court, en général discoïde, libre et subpédicellé, à muraille recouverte d'une épithèque complète. *Calice* circulaire, à fossette centrale bien marquée. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* médiocrement nombreuses, fortes, un peu débordantes, droites, libres entre elles par leur bord interne, granulées latéralement et dentelées au sommet.

Ce petit genre présente le caractère remarquable, parmi les Fongides, d'une muraille garnie d'une épithèque. Les *Cyclolites*, qui montrent la même disposition, diffèrent par l'absence de pédicelle et par des cloisons beaucoup plus nombreuses, et qui, pour la plupart, se soudent à leur bord interne.

Les *Palæocycles* sont les seules Fongides qu'on rencontre dans les terrains paléozoïques, et ils appartiennent tous à l'époque silurienne.

Palæocyclus porpita.

Fossile Querfurtense, Buttners, *Corall. subterr.*, p. 25, tab. III, fig. 5. 1744.

Madrepora simplex, etc., Fougt, *Amœn. acad.*, t. I, p. 94, tab. IV, fig. 5, 1749. (Mauvaise.)

Madrepora porpita, Linné, *Syst. nat.*, éd. 12, p. 1272. 1767.

Cyclolites numismalis, Lamarck, *Système des animaux sans vert.*, p. 369. 1801.

Porpites hemisphericus, Schlotheim, *Petref.*, t. I, p. 349. 1820.

Madreporites porpita, Walhenberg, *Nov. act. Soc. scient. Upsal*, t. VIII, p. 95. 1821.

Cyclolites numismalis, Hisinger, *Lett. suec.*, p. 100, tab. XXVIII, fig. 5. 1837. (Bonne.)

Palæocyclus porpita, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. xlvj. 1850.

— Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. des terr. paléoz.* (*Archives du Muséum*, t. V), p. 204. 1851.

Polypier discoïde, à surface inférieure plane, sans trace d'adhérence, ou présentant un pédicelle conique fortement recourbé et aplati. Surface supérieure convexe en dehors, fortement excavée dans son milieu. Vingt-huit ou trente cloisons principales, égales, alternant avec un égal nombre de plus petites. Toutes sont épaisses, très serrées en dehors et parfaitement droites, fortement crénelées. Diamètre, 12 à 15 millimètres; hauteur, 3.

Silurien. Gothland, Dudley. — Mus. de Paris, de géologie pratique de Londres. Fletcher, John Gray, de Verneuil, Michelin, Bouchard, Chantereaux.

Palæocyclus præacutus.

Cyclolites præacuta, Lonsdale *in* Murchison, *Silur. system.*, p. 693, pl. 15, fig. 4. 1839.

Cyclolites lenticulata, ibid., p. 603, pl. 15, fig. 5. (Non *Porpites lenticulatus*, Schlotheim.)

Cyclolites præacutus, Eichwald, *Sil. schist. syst.*, p. 204. 1840.

Discophyllum præacutum et lenticulatum, d'Orbigny, *Prodr. de paléont.*, t. I, p. 47. 1850.

Polypier cyclolitoïde, plus mince que le *P. porpita*. Surface inférieure presque plane, quelquefois légèrement saillante au milieu, recouverte d'une épithèque assez mince. Quarante-huit cloisons subégales, peu élevées, régulièrement crénelées : il ne paraît pas y avoir de petites cloisons

alternant avec celles-ci. Diamètre d'un grand individu, 2 centimètres; sa hauteur, 3 millimètres.

Silurien. Marloes-bay (Pembrokeshire). — Coll. de Société géologique de Londres.

PALÆOCYCLUS FLETCHERI.

Palæocyclus Fletcheri, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. des terr. paléoz.* (*Arch. du Mus.*, t. V), p. 205. 1851.

Polypier très court, subturbiné, à base brièvement pédicellée et fortement courbée; bourrelets d'accroissement assez prononcés; épithèque très mince. *Calice* à bords feuilletés, à cavité profonde. Trente-six à trente-huit cloisons principales, alternant avec un égal nombre de plus petites; elles sont assez épaisses, serrées, très peu élevées et à peine débordantes, très granulées, ayant des denticulations assez fortes, serrées, un peu plus écartées près du centre. Hauteur du polypier, 1 centimètre; son diamètre, 2.

Silurien. Dudley. — Coll. Fletcher, Bouchard-Chantereaux.

PALÆOCYCLUS RUGOSUS.

Palæocyclus rugosus, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. des terr. paléoz.*, (*Arch. du Mus.*, t. V), p. 206. 1851.

Polypier cylindro-turbiné, quelquefois un peu allongé, à base subpédicellée très fortement repliée sur elle-même et aplatie, à bourrelets d'accroissement très prononcés. *Calice* circulaire à cavité grande et assez profonde. Vingt-six à vingt-huit cloisons principales alternant avec un égal nombre de plus petites : elles sont un peu épaisses, régulièrement dentées, un peu étroites en haut. Les grands individus ont 10 ou 12 millimètres de hauteur, leur diamètre calicinal étant égal ou un peu moindre; chez les jeunes le calice est déjà presque aussi large, et la hauteur n'est guère que la moitié du diamètre.

Silurien. Wenlock, Dudley. — Mus. de Paris, de la Société géologique de Londres, Fletcher, de Verneuil.

Genre XIII. — CYCLOSERIS (*CYCLOSERIS*).

Cycloseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Actinoseris, d'Orbigny, *Note sur des polyp. foss.*, p. 12. 1849.

Polypier simple, libre et sans traces d'adhérence. *Cloisons* très nombreuses et unies par leur bord interne. *Muraille* horizontale, nue, et présentant des stries costales finement granulées.

Les Cycloseris sont libres comme les Cyclolites et les Palæocycles, mais leur muraille est nue et délicatement costulée ; ils diffèrent des Diaseris par la parfaite continuité de cette muraille.

Ce genre renferme des espèces vivantes et des espèces fossiles des terrains tertiaires et crétacés.

CYCLOSERIS CYCLOLITES.

Fungia cyclolites, Lamarck, *Histoire des anim. sans vert.*, t. II, p. 236. 1816. — 2e édit., p. 371.
— Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 418. 1824.
— de Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XVII, p. 216. 1820.
— Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XL, p. . 1830.
— Leuckart, *De zooph. cor. et spec. de gen. Fungia*, p. 46. 1841.
— Dana, *Zooph.*, p. 289. 1846.
Cycloseris cyclolites, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. paleoz.*, p. 126. 1851.

Polypier ayant à peu près la forme d'un demi-ellipsoïde plus ou moins convexe en dessus, concave en dessous. La muraille est seulement granulée dans son milieu, et montre extérieurement des côtes plus ou moins prolongées, fines, serrées, alternativement inégales, sublamellaires près du bord du polypier. *Fossette* centrale étroite, profonde, très allongée dans le sens du grand axe chez certains individus, mais beaucoup moins chez d'autres. Sept à huit cycles cloisonnaires ; le dernier ne se montre ordinairement que dans quelques systèmes et dans une des moitiés des autres. *Cloisons* élevées, inégales, minces, serrées, à bord finement dentelé : les principales un peu épaissies dans leurs parties internes ; celles des ordres inférieurs se soudent par leur bord interne à celles des premiers cycles. Toutes présentent sur leurs faces des grains serrés et sensiblement disposés en séries radiées. Grand axe, 6 centimètres dans les grands individus ; petit axe, 5 ; hauteur, 2 1/2 ou 3.

Habite les mers australes (Peron et Lesueur, Quoy et Gaimard). Est aussi subfossile des terrains récents de l'Égypte. — Mus. de Paris.

La *Fungia glans*, Dana, *Zooph.*, p. 290, pl. 18, fig. 2, 1846, nous paraît être la même espèce.

CYCLOSERIS SINENSIS.

Polypier circulaire, extrêmement mince, concave en dessous, légèrement convexe en dessus. *Côtes* extrêmement fines, formées de séries simples de grains, très peu inégales, distinctes presque vers le centre. Fos-

sette centrale petite, légèrement oblongue. *Columelle* papilleuse, peu développée. Huit cycles complets. *Cloisons* très serrées, très minces, peu inégales en épaisseur, très fortement granulées latéralement, à bord régulièrement crénelé, constituées par des lames fenestrées. Diamètre, 3 à 5 centimètres; hauteur, 10 à 15 millimètres.

Habite les mers de la Chine. — Collection Michelin.

La *Fungia tenuis*, Dana, *Zooph.*, p. 290, pl. 18, fig. 1, 1846, pourrait bien ne pas différer de cette espèce. Elle est de l'océan Pacifique.

CYCLOSERIS HEXAGONALIS.

Fungia hexagonalis, Milne Edwards et Jules Haime, *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. IX, pl. 6, fig. 2, 1848.

Cycloseris hexagonalis, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 126, 1851.

Polypier très mince, très légèrement convexe en dessous dans le milieu, subplan en dessous, hexagonal dans le jeune âge, mais par les progrès du développement les angles marginaux s'arrondissent, et le contour devient subcirculaire en même temps qu'il est un peu plissé. On ne distingue aucune trace d'adhérence même dans les très jeunes individus; le centre de la surface inférieure très finement granulé. Les stries costales deviennent pourtant distinctes à une certaine distance du bord; elles sont très fines, très peu saillantes, délicatement granulées et un peu inégales alternativement, ou bien de 4 en 4 dans leurs parties extérieures. *Fossette* centrale petite, un peu oblongue. *Columelle* rudimentaire. En général sept cycles complets, et même quelquefois on observe des cloisons d'un huitième; les deux moitiés d'un demi-système sont ordinairement inégales, celle qui avoisine la cloison primaire étant la plus développée. Les cloisons sont inégales suivant les ordres auxquels elles appartiennent, très peu élevées, très granulées ou subéchinulées sur leurs faces et sur leur bord, minces, un peu plus saillantes et plus épaisses dans leurs parties internes. Largeur, 4 ou 5 centimètres; épaisseur au milieu, 5 ou 6 millimètres.

Habite les Philippines. — Coll. Stokes.

CYCLOSERIS? PEREZII.

Porpites? Fortis, *Mém. sur l'hist. nat. de l'Italie*, t. II, p. 40, pl. 3, fig. 3, 1802.

Cyclolites Borsonis, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 266, pl. 61, fig. 2 (non Michelin, pl. 8, fig. 4), 1846.

Cycloseris? Perezi, Jules Haime in d'Archiac, *Hist. des progrès de la géol.*, t. III, p. 229. 1850.

Funginella Perezii, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 333. 1850.

Polypier subcirculaire, nummiforme, à surface inférieure subplane et montrant une épithèque rudimentaire; surface supérieure à peine convexe. *Fossette* centrale peu prononcée, arrondie; six à sept cycles cloisonnaires. *Cloisons* droites, minces, assez serrées, finement et régulièrement dentées, striées latéralement, inégales en saillie; celles des trois premiers cycles plus élevées que les autres. Diamètre, 3 à 4 centimètres; hauteur, 1.

Fossile du terrain nummulitique du comté de Nice, de Gap et de Fandon, près Saint-Bonnet (Hautes-Alpes). Barrême, Sinde. — Coll. Van den Hecke, Michelin, d'Archiac.

CYCLOSERIS ANDIANENSIS.

Cyclolites andianensis, d'Archiac, *Mém. Soc. géol. de France*, 2e série, t. III, p. 401, pl. 8, fig. 1. 1850.

Cycloseris andianensis, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 127. 1851.

Polypier circulaire ou subcirculaire, nummiforme, très plat, à surface inférieure plane, et montrant des côtes distinctes seulement près du bord extérieur. *Fossette* calicinale circulaire, large et très profonde, proportionnellement au peu d'épaisseur du polypier; six cycles, mais le dernier très inégalement développé; les systèmes inégaux et difficiles à reconnaître. *Cloisons* inégales, assez minces, sensiblement droites, montrant latéralement des stries peu prononcées. Diamètre, 12 à 16 millimètres; épaisseur, 4 1/2.

Éocène. Biarritz. — Coll. d'Archiac.

CYCLOSERIS NICIENSIS.

Cyclolites niciensis, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 266, pl. 61, fig. 1. 1840.

Funginella niciensis, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 333. 1850.

Cycloseris niciensis, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terrains paléoz.*, p. 127. 1851.

Polypier assez mince, subcirculaire ou un peu oblong et à bords irréguliers. *Fossette* centrale peu marquée, subcirculaire; six cycles cloisonnaires. *Cloisons* assez droites: celles des trois premiers ordres égales et un peu fortes; les autres plus minces. Hauteur, 1 centimètre; grand axe, 8; petit axe, 6.

Fossile du terrain éocène du comté de Nice. — Coll. Van den Hecke, Michelin, Bellardi.

CYCLOSERIS SEMIGLOBOSA.

Cyclolites semiglobosa (pars), Michelin, *Icon. zooph.*, p. 50, pl. 50, fig. 1, *b*,*c* (non 1*a*). 1846.

Fungiella semiglobosa, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 181. 1850.

Cycloseris semiglobosa, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 127. 1851.

Polypier ayant la forme d'une lentille plano-convexe, à bords arrondis. *Côtes* fines, serrées, granulées, subégales, peu distinctes. Surface supérieure convexe, à fossette centrale arrondie, petite et peu profonde; cinq cycles cloisonnaires complets, mais les cloisons du dernier cycle rudimentaires; celles des quatre premiers un peu fortes, un peu inégales, droites. Hauteur, 3 millimètres; diamètre, 7 à 9.

Grès vert du Mans. — Musées de Paris, Michelin, Guéranger.

CYCLOSERIS CENOMANENSIS.

Actinoseris cenomanensis, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. III, p. 180. 1850.

Cycloseris cenomanensis, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 127. 1851.

Polypier circulaire, nummiforme, large de 10 à 15 millimètres pour une épaisseur de 2 ou 3, très peu convexe en dessus, légèrement concave en dessous, et presque lisse au centre. Les côtes assez saillantes vers la périphérie du polypier, et alternativement un peu inégales. *Fossette* calicinale petite et circulaire; cinq cycles. *Cloisons* droites, un peu saillantes, un peu inégales, minces, unies par des synapticules bien développés et sensiblement verticaux.

Grès vert, le Mans. — Coll. Guéranger, d'Orbigny.

Nous rapportons avec doute au genre *Cycloseris* deux espèces que nous n'avons pas pu étudier par nous-mêmes :

C.? provincialis. Actinoseris provincialis, d'Orbigny, *Prod. de paléont.*, t. II, p. 203. Turonien.

C. filamentosa. Fungia filamentosa, Forbes, *Geol. trans.*, t. VII, p. 163, pl. 19, fig. 11. 1830. Craie blanche, Pondichéry.

La *Fungia lenticularis*, Risso, *Hist. natur. de l'Europe mérid.*, t. V, p. 358. 1826, paraît appartenir à ce genre, mais est tout à fait indéterminable. Elle est de la Trinité. M. Brown (*Index paléont.*), p. 374, l'appelle *Cyclolithes lenticularis*.

Genre XIV. — PSAMMOSERIS (*PSAMMOSERIS*).

Psammoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, etc., p. 127. 1851.

Polypier discoïde, fixé sur une coquille qu'il entoure de toutes parts. *Muraille* nue, épaisse, fortement granulée, à peine striée en dessous. *Columelle* papilleuse. *Cloisons* peu élevées, très épaisses, couvertes sur leur bord libre et sur leurs faces de grains très saillants et extrêmement serrés; celles de l'avant-dernier cycle beaucoup plus développées que celles du dernier, et rapprochées entre elles au-devant de ces dernières.

Ce zoophyte est remarquable par son mode d'adhérence et par sa structure extrêmement granuleuse; il diffère de la *Stephanoseris* par l'absence de pals.

PSAMMOSERIS HEMISPHERICA.

Heterocyathus hemisphericus, J. E. Gray, *Ann. and mag. of nat. hist.*, 2e sér., t. V, p. 440. 1850.

Psammocoris hemispherica, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. des terr. paléoz.*, etc. (*Arch. du Mus.*, t. V), p. 127. 1851.

Polypier extrêmement court; quatre cycles complets. Toutes les cloisons inégales, suivant les ordres auxquels elles appartiennent; les primaires très épaisses, surtout près de la columelle. Les plus étendues après elles sont celles du quatrième ordre; puis viennent les secondaires, celles du cinquième ordre, et enfin les tertiaires, qui sont beaucoup plus petites que toutes les autres. Toutes ces cloisons sont fort serrées, peu élevées, et ont leur bord faiblement arqué. Hauteur du polypier, 4 millimètres; son diamètre, 12.

Habite les mers de la Chine. — Musées de Paris, Britannique.

Genre XV. — STEPHANOSERIS (*STEPHANOSERIS*).

Stephanoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, etc., p. 127. 1851.

Polypier court, fixé sur une coquille qu'il entoure de toutes parts. *Muraille* épaisse, nue, fortement granulée, à peine striée en dessous. *Columelle* papilleuse, peu développée. *Cloisons* très élevées, subentières, très granulées latéralement; celles de l'avant-dernier cycle plus développées que celles du dernier; des pals devant tous les cycles, le dernier excepté.

Nous avions primitivement décrit, parmi les Hétérocyathes, dans la famille des Turbinolides, l'espèce qui sert de type à ce genre; elle s'en rapproche en effet beaucoup par les palis et ses cloisons subentières, mais un examen plus approfondi de la structure de son sclérenchyme nous a portés à croire qu'elle est en réalité mieux placée parmi les Fongides où la retient son affinité bien évidente avec la *Psammoseris*: elle paraît ne différer de cette dernière que par les cloisons plus débordantes et par ses palis. Du reste, il est remarquable que c'est le seul polype de cette famille qui présente ce dernier caractère.

Stephanoseris. Rousseau.

Heterocyathus Rousseauus, Milne Edwards et Jules Haime, *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. IX, p. 324, pl. 10, fig. 9. 1848.

Stephanoseris Rousseaui, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. des terr. paléoz.*, etc. (*Arch. du Mus.*, t. V), p. 127. 1851.

Polypier à base plus large que le calice; le milieu de la surface inférieure hérissée de grains papilleux; les *côtes* ne commençant à se montrer que sur les côtés de cette surface: elles sont extrêmement inégales, hérissées de gros grains ramifiés; les primaires, les secondaires et les tertiaires excessivement larges, surtout ces dernières, et principalement dans leur partie inférieure; celles des deux autres ordres bien distinctes, mais très fines. Quatre cycles de *cloisons*; six systèmes égaux. Cloisons non débordantes en dehors, épaisses, s'amincissant graduellement de dehors en dedans; le bord extérieur de celles du dernier cycle finement denticulé et échancré à leur point de jonction avec la côte. *Palis* un peu étroits. Hauteur totale, 10 millimètres, dont il faut retrancher 4 pour la place occupée par la coquille; diamètre du calice, 10; celui de la base, un peu plus; cloisons primaires débordantes de 2 1/2.

Habite Zanzibar. — Musée de Paris.

Genre XVI. — DIASERIS (*DIASERIS*).

Diaseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier simple, libre, discoïde, à muraille nue, costulée, présentant la même structure que les *Cycloseris*, mais, lorsqu'il est jeune, il est composé d'un certain nombre de lobes pétaliformes séparés, qui plus tard se soudent par leurs bords d'une manière plus ou moins incomplète.

Le mode de constitution de ce polypier est très remarquable, et nous n'en connaissons pas d'autres exemples dans la classe des polypes.

DIASERIS DISTORTA.

Fungia distorta, Michelin, *Mag. de zool.*, t. V (Zooph.), pl. 5. 1843.

Diaseris distorta, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. xlix. 1850.

Polypier subdiscoïde, assez mince, à contour irrégulièrement circulaire, composé de 4, 5 ou 6 pièces inégales et incomplétement soudées qui ne correspondent pas aux systèmes cloisonnaires. Plateau commun un peu concave, montrant les lignes de soudure de différentes pièces. *Côtes* distinctes, granulées, un peu flexueuses, alternativement un peu inégales, très peu saillantes. Surface supérieure très légèrement convexe vers le milieu. *Fossette* centrale à peine allongée. Systèmes très difficiles à déterminer; il paraît y avoir sept ou huit cycles, dont le dernier serait incomplet. Les cloisons sont inégales, serrées, minces en dehors, finement et régulièrement crénelées sur leur bord, granuloso-striées latéralement, un peu flexueuses. Les cloisons principales s'épaississent graduellement dans leurs parties voisines du bord interne, lequel est toujours mince; celles d'ordres inférieurs s'unissent à leurs voisines des premiers cycles. Diamètre, 5 centimètres; hauteur, 1.

Patrie inconnue. — Musée de Paris, Michelin.

DIASERIS FREYCINETI.

Nous donnerons ce nom à des fragments d'une autre espèce qui se trouvent dans la collection du Muséum d'histoire naturelle, et qui proviennent de l'expédition du capitaine Freycinet. Ils diffèrent par une plus petite taille des cloisons qui sont aussi beaucoup plus serrées, plus épaisses extérieurement et plus crépues.

Patrie inconnue.

Genre XVII. — TROCHOSERIS (*TROCHOSERIS*).

Trochoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier simple, trochoïde, adhérent. *Columelle* papilleuse. *Cloisons* très nombreuses et très fortement granulées sur leurs faces latérales. *Muraille* nue, à stries costales fines.

Les *Trochoseris* sont, avec les *Psammoseris* et *Stephanoseris*, les seuls polypiers simples et fixés de la famille des Fongides; elles se distinguent bien de ces dernières par leur forme générale et leurs cloisons très nombreuses et non débordantes.

Nous connaissons deux espèces, dont l'une est vivante, tandis que la

seconde se trouve à l'état fossile dans le terrain tertiaire des environs de Paris.

TROCHOSERIS STOKESI.

Polypier très mince, fixé par un pédoncule médiocrement large et court, subcupuliforme, à bords irrégulièrement circulaires. La surface inférieure présente des stries costales très fines, alternativement inégales, peu distinctes surtout près de la base. Surface supérieure concave, à fossette centrale petite, à peine oblongue. *Columelle* délicatement trabiculaire. Sept à huit cycles cloisonnaires, systèmes un peu irréguliers. *Cloisons* fines, toutes très peu élevées, inégales en étendue, à bord finement lacinié, granulées et échinulées latéralement, un peu épaissies dans le voisinage du bord interne, qui reste toujours mince; les petites s'unissent en dedans à leurs voisines des ordres supérieurs. Hauteur, 2 centimètres; diamètre, 7.

Habite les Philippines. — Coll. Stokes.

TROCHOSERIS DISTORTA.

Caryophyllo'de simple, Guettard, *Mém. sur le so.*, t. III, p. 450, pl. 21, fig. 9. 1770.

Anthophyllum distortum, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 149, pl. 43, fig. 8. 1844.

Trochoseris distorta, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. xlix. 1850.

— d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 426. 1850.

Polypier fixé par une large base, médiocrement élevé, à bords étalés et lobés. *Murailles* nues, formées de feuillets très minces qui le recouvrent, et montrant des côtes serrées, alternativement un peu inégales, subgranulées et un peu irrégulières, mais non bifurquées. *Calice* large, à contours inégaux et sinueux, en général peu profond. *Fossette* centrale bien marquée, faiblement oblongue, montrant au fond une columelle formée de papilles inégales et très serrées. Sept ou huit cycles cloisonnaires; les systèmes souvent incomplets, mais cependant en général faciles à reconnaître. *Cloisons* assez minces, très serrées, à bord libre presque horizontal et finement dentelé, généralement mince; pourtant les principales sont un peu épaissies, surtout en dedans. Les faces latérales sont couvertes de grains très saillants et très serrés. Hauteur, 2 ou 3 centimètres; largeur variant de 3 à 6, ou même plus.

Éocène. Auvert, Valmondois, Chars près Marine, Nesle. M. d'Orbigny cite Assy. — Musées de Paris, Hébert, Michelin, d'Orbigny.

Genre XVIII. — CYATHOSERIS (*CYATHOSERIS*).

Cyathoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier composé, trochoïde, adhérent. *Calices* superficiels assez distinctement radiés. *Cloisons* longues et épaisses, confluentes, très fortement granulées latéralement. *Plateau* commun nu et strié extérieurement, formant quelquefois des plis intérieurs qui s'élèvent de manière à constituer des lobes ou des collines à la surface du polypier.

Les *Cyathoseris* présentent une structure qui les rapproche beaucoup du genre précédent : ce sont, en quelque sorte, des *Trochoseris* composées. — Elles appartiennent au terrain éocène des environs de Paris.

CYATHOSERIS INFUNDIBULIFORMIS.

Pavonia infundibuliformis, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 366. 1830.

Agaricia infundibuliformis, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 156, pl. 43, fig. 12. 1843.

Cyathoseris infundibuliformis, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. xlix. 1850.

— d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 426. 1850.

Polypier subcyathoïde, fixé par un large pédoncule, à plateau commun finement strié de côtes peu inégales, à bords lobés et repliés en dedans, de manière à former à la surface supérieure des crêtes ou des collines. Le calice central plus grand que les autres ; tous ont une fossette bien marquée et une columelle délicatement papilleuse. Une vingtaine de cloisons par calice, en général peu inégales en étendue, mais un peu irrégulières ; quelques unes épaisses en certains points ; leur bord présente des crénelures serrées, et leurs faces sont couvertes de grains très rapprochés. La hauteur des exemplaires est de 3 ou 4 centimètres, rarement plus.

Éocène. Auvert, Valmondois. — M. D'Orbigny ajoute Belz, Assy. — Musées de Paris, Michelin, Hébert.

CYATHOSERIS VALMONDOISIACA.

Meandrina valmondoisiaca, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 155, pl. 43, fig. 13. 1843.

Cyathoseris valmondoisiaca, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 128. 1851.

Oulophyllia valmondoisiaca, d'Orbigny, *Prod.*, t. II, p. 426. 1850.

Ce polypier diffère de la *C. infundibuliformis* en ce que les collines

arrivent presque jusqu'au centre, et séparent des séries calicinales simples. Nous sommes portés à croire que ce n'est qu'une variété de l'espèce précédente.

Éocène. Auvert, Valmondois. D'Orbigny ajoute Assy, Bouconvillers. — Coll. Michelin.

Genre XIX. — LOPHOSERIS (*LOPHOSERIS*).

Pavonia (1) (pars), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 238. 1816.
Lophoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier composé, foliacé, adhérent, s'élevant sous forme de crêtes ou de lobes irréguliers, couverts de calices radiés et confluents. Sur les faces latérales de ces lobes dressés, on remarque souvent des collines ou des carènes saillantes, mais dont la direction est toujours verticale et non transversale. *Columelle* tuberculeuse, quelquefois rudimentaire. Plateau commun, nu, et finement strié.

Les espèces de ce genre appartiennent à l'époque actuelle; toutefois nous en rapprochons avec doute un petit polypier mal conservé, qui provient de la grande oolite des environs de Caen.

LOPHOSERIS CRISTATA.

Grand agaric, Favanne, *Catal. ou descr. du cabinet de M. de* ***, p. 433, pl. 8, fig. 2044. 1784.
Madrepora cristata, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 158, tab. XXXI, fig. 3-4. 1786.
Madrepora cristata, Gmelin, *Linn. syst. nat.*, éd. 13, p. 3758. 1789.
Madrepora boletiformis, Esper, *Pflanz.*, t. I, Forts., p. 61, *Madr.*, tab. LVI. 1797.
Pavonia boletiformis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 40. 1816. — 2e édit., p. 378.
Agaricia boletiformis, Schweigger, *Handb. der Petref.*, p. 415. 1820.
Pavonia boletiformis, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 53, pl. 51, fig. 3 et 4. 1821.
— Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 604. 1824.
— Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XXXVIII, p. 168. 1825.
— Blainville, *Diet. sc. nat.*, t. LX, p. 330. 1830.
— Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 105. 1834.

(1) Nous avons changé ce nom parce que déjà Hubner l'avait employé pour désigner un genre de Lépidoptères.

Pavonia agaricites, Milne Edwards, *Atlas du Règne anim. (Zooph.)*, pl. 84, fig. 2.

Lophoseris boletiformis, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. xlix. 1850.

Polypier en touffe formée de lames dressées, lobées et cristiformes, couvertes de calices sur leurs deux faces; ces lames sont assez minces, surtout près de leur bord, en général assez larges, quelquefois coalescentes, et elles donnent assez souvent naissance à des crêtes ascendantes ou à des lignes verticales saillantes. Les calices sont assez serrés, et les rayons septo-costaux par conséquent médiocrement allongés. *Fossette* centrale bien distincte et un peu profonde. *Columelle* représentée par un petit tubercule souvent rudimentaire ou nul. Trois cycles cloisonnaires, le dernier manquant dans un ou deux des systèmes; les secondaires seulement un peu plus petites que les primaires, qui sont un peu épaisses et un peu élevées; les tertiaires très minces. Toutes sont faiblement dentées sur leur bord, un peu granulées, principalement développées dans la direction verticale, un peu courbées dans l'autre sens. La largeur des individus est environ de 3 millimètres; l'épaisseur des lames frondiformes, de 4 à 6.

Habite l'île de France, les Seychelles, la mer Rouge. Un exemplaire du détroit de Malacca, dont les calices sont un peu plus petits, ne nous paraît pas différer de cette espèce. Lamarck indique l'océan Austral en même temps que l'Indien. — Musées de Paris, de Berlin, Michelin.

La *Pavonia decussata*, Dana, *Zooph.*, p. 329, pl. 22, fig. 4, qui est des îles Fidji, nous paraît ne pas différer de cette espèce.

LOPHOSERIS FRONDIFERA.

Pavonia frondifera, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 244, 1816. — 2e édit., p. 379.

— Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 605, 1824.

— Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 328, pl. 24, fig. 3, 1846.

Polypier formé d'expansions foliacées, lobées, arrondies au sommet, un peu irrégulières et coalescentes, ascendantes. Ces feuilles dressées sont multicarénées sur leurs faces latérales. Les centres calicinaux bien distincts; une petite columelle tuberculeuse. Seize à dix-huit cloisons très minces, alternativement inégales en saillie, serrées, à peine dentées. La hauteur est de 10 à 15 centimètres; largeur des calices, 2 millimètres.

Habite les mers australes, suivant Lamarck. M. Dana l'a recueillie aux îles Fidji et à Singapore. — Coll. Michelin.

LOPHOSERIS KNORRI.

Masse coralline à feuilles garnies d'un nombre infini de petites étoiles, Knorr, *Delic. nat. select.*, p. 25, tab. A, x, fig. 4. 1760.

Pavonia cristata. Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 239. 1816.

— 2e édit., p. 377.

— Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 604. 1824.

Pavonia cristata. Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XXVIII, p. 167. 1826.

Polypier en feuilles cristiformes, lobées, très minces. *Calices* disposés en lignes transversales arquées, plus rapprochés de leurs voisins de la même série que de ceux des séries inférieure et supérieure; à fossette bien distincte, mais sans columelle; de dix à quatorze cloisons très peu élevées, fines et très granulées, alternativement inégales en épaisseur et en saillie. Épaisseur des lames calicifères, 2 ou 3 millimètres; largeur des calices 2 millimètres.

Habite les mers d'Amérique. — Musées de Paris, Michelin.

La *Pavonia formosa*, Dana, *Zooph.*, p. 326, pl. 24, fig. 2, qui est des îles de la Société, nous paraît très voisine de cette espèce.

LOPHOSERIS DIVARICATA.

Pavonia divaricata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 240, 1816. — 2e édit., p. 378.

— Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 605. 1824.

— Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XXXVIII, p. 168. 1825.

— Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 327, pl. 22, fig. 6. 1846.

Cette espèce ressemble beaucoup à la *L. cristata* par la forme et la structure de ses calices, dans lesquels cependant les cloisons sont en général un peu moins nombreuses; mais elle en diffère par les lames fronditormes beaucoup plus serrées, plus épaisses, plus lobées, plus contournées et munies de crêtes ascendantes, mais plus ou moins obliques. Ces frondes sont épaisses de 5 à 7 millimètres, et les calices larges de 2 ou 3.

Habite Tongatabou (Quoy et Gaimard). M. Dana l'a trouvée aux îles Fidji. Lamarck indique l'océan Indien. — Muséum de Paris, Michelin.

LOPHOSERIS CACTUS.

Madrepora cactus?, Forskal, *Descr. anim.*, p. 134.

Pavonia cactus, Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 105. 1834. (Rapporté au *Madrepora cactus*, Forskal).

— Milne Edwards, *Ann. de la 2e édit. de Lamarck*, t. II, p. 378. 1836.

Pavonia cactus, Dana, *Zooph.*, p. 324. 1846.

Polypier en touffe. *Frondes* foliacées très minces, médiocrement ser-

trées, contournées, un peu lobées, ne présentant pas de crêtes sur leurs faces latérales. *Calices* à centres écartés, souvent un peu épars, mais paraissant, sur beaucoup de points, se disposer sur des lignes transversales et parallèles. *Columelle* bien distincte, formée par un petit tubercule. Deux cycles complets; des cloisons d'un troisième dans deux ou trois systèmes. Rayons septo-costaux serrés, très allongés et subparallèles dans la direction longitudinale des frondes cristiformes, beaucoup moins développés et un peu courbés dans l'autre sens, très peu élevés, denticulés, un peu granulés; alternativement inégaux en épaisseur, les principaux étant surtout un peu épais vers leur bord interne. Épaisseur des frondes, 1 ou 2 millimètres; grande largeur des individus, 3 ou 4. L'animal est vert et sans tentacules, suivant M. Ehrenberg.

Habite la mer Rouge. — Musées de Paris, de Berlin.

La *Pavonia prætorta*, Dana, *Zooph.*, p. 325, pl. 22, fig. 5, qui provient des îles de la Société, nous paraît ne pas différer de cette espèce.

Lophoseris Mulleri.

Pavonia obtusangula, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 105, 1834. (Non Lamarck.)

Cette espèce ressemble beaucoup au *L. cactus*, mais a les feuilles plus épaisses et les centres calicinaux très écartés. On distingue une petite columelle tubereuleuse. Douze rayons septo-costaux très serrés, finement granulés, à peine denticulés, alternativement inégaux en épaisseur.

Patrie inconnue. — Musée de Berlin.

Lophoseris explanulata.

Agaricia explanulata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 214, 1816. — 2e édit., p. 383. (*Syn. excl.*)

Agaricia explanata, Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 14, 1821.

Polypier largement fixé et étalé en lame mince. Plateau commun bosselé et montrant des stries costales fines, alternativement un peu inégales. Surface supérieure subgibbeuse. *Calices* épars, serrés, à fossette centrale bien prononcée. *Columelle* formée par un tubercule assez bien développé, mais dont la grosseur varie beaucoup dans les divers individus. Trois cycles cloisonnaires, le dernier manquant ordinairement dans deux des systèmes. *Cloisons* assez serrées, alternativement inégales, fréquemment géniculées en dehors, granulées latéralement, très peu dentées sur le bord, élevées ou même subanguleuses, les principales épaisses dans leur milieu, les autres fort minces. Épaisseur du polypier, 3 millimètres; largeur des calices, 3 ou 4.

Habite probablement l'océan Indien, suivant Lamarck. — Muséum de Paris (Lamarck).

LOPHOSERIS DIFFLUENS.

Astrea diffluens, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 266. 1816. — 2e édit., p. 416.

Astrea diffluens, Lamouroux, *Encycl. (Zooph.)*, p. 128. 1824.

Agaricia diffluens, Blainville, *Man.*, p. 361.

Polypier en lame mince, étalée et encroûtante?; à surface plane ou très légèrement gibbeuse, montrant rarement quelques lignes un peu saillantes. *Calices* épars, serrés, à fossette centrale très petite et peu profonde. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Dix ou douze cloisons peu serrées, également minces, alternativement inégales en étendue, peu dentelées et peu granulées, un peu flexueuses, mais non géniculées. Épaisseur du polypier, 3 millimètres; largeur des calices, 2 millimètres et demi à 3.

Patrie inconnue. — Muséum de Paris, Lamarck.

LOPHOSERIS EHRENBERGI.

Polypier fixé par son milieu, formé d'une lame médiocrement mince et étalée. Plateau commun bosselé et montrant des stries costales assez fines, alternativement inégales. Surface supérieure légèrement gibbeuse, montrant rarement de légères lignes saillantes. *Calices* épars ou disposés sur des lignes obscurément concentriques à fossette centrale très petite et peu profonde. *Columelle* papilleuse rudimentaire. Vingt à vingt-quatre cloisons assez minces et toutes également serrées, crénelées et denticulées, alternativement inégales en étendue, flexueuses ou subgéniculées en dehors; les petites fréquemment soudées à leurs voisines par leur bord interne. Épaisseur du polypier au moins 1 centimètre; largeur des calices, 5 millimètres.

Subfossile des terrains récents de l'Égypte. — Musée de Paris.

On devra placer parmi les *Lophoseris* les espèces suivantes décrites par M. Dana (*Explor. zooph.*, 1846):

Pavonia venusta, Dana, *loc. cit.*, p. 326.

Pavonia boletiformis, Dana, *loc. cit.*, p. 327, pl. 22, fig. 7 (non Lamarck). — Mer Sooloo.

Pavonia lata, Dana, *loc. cit.*, p. 330, pl. 23, fig. 1. — Iles Fidji.

Pavonia crassa, Dana, *loc. cit.*, p. 331, pl. 23, fig. 2, et pl. 24, fig. 1. — Iles Fidji et Singapore.

Pavonia cravus, Dana, *loc. cit.*, p. 332, pl. 24, fig. 4. — Ile Fidji. — Est-ce bien une Fongide?

L'*Astrea diffluens*, Quoy et Gaimard, *Voyage de* l'Astrolabe (*Zooph.*), p. 212, pl. 17, fig. 15-16 (non Lamarck); *Pavonia latistella*, Dana, *Zooph.*, p. 332, est probablement une Lophoseris encroûtante. Elle est de la Nouvelle-Islande.

L'*Agaricia ramulosa*, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 224, pl. 54, fig. 8 (1845), ne nous est connue que par de très petits échantillons mal conservés, qui nous paraissent se rapporter au genre *Lophoseris*. Ils sont de Luc près Caen.

Genre XX. — PROTOSERIS (*PROTOSERIS*).

Protoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 103, et *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 129. 1851.

Polypier fixé, en lames foliacées, lobées et pliées en cornet; les faces extérieures montrant un plateau commun dépourvu d'épithèque et marqué de stries costales fines; les faces intérieures présentant des calices superficiels à cloisons flexueuses et confluentes, qui ne sont jamais séparés par des collines ou crêtes. *Columelle* papilleuse.

Ce genre a beaucoup d'affinité avec les Agaricies, les Leptoseris, Cyathoseris, Oroseris et Comoseris; mais il se distingue bien de tous ceux-ci par sa forme frondescente, la disposition de ses calices, sa columelle papilleuse et par l'absence complète de crêtes intercalicinales. Nous ne connaissons encore qu'une espèce qui a été trouvée par M. William Walton dans le coral-rag d'Osminton, près Weymouth.

PROTOSERIS WALTONI.

Protoseris Waltoni, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 103, tab. xx, fig. 1. 1851.

Polypier foliacé, subcratériforme, formé de lobes invaginés, la surface extérieure couverte de stries costales granulées qui sont bien marquées, quoique très fines, et sont alternativement un peu plus saillantes; elles sont presque droites et s'étendent depuis la base jusqu'au bord du polypier, mais en se dichotomisant quelquefois. Ce plateau commun présente aussi quelques bourrelets transversaux distincts, mais médiocrement prononcés. La surface supérieure, ou plutôt intérieure, est presque lisse et ne présente ni vallées, ni collines, ni crêtes, mais est couverte de calices superficiels, irrégulièrement disposés. Ces calices sont individualisés par la présence d'une petite dépression centrale ou fossette bien caractérisée, quoique peu profonde; mais ne se distinguant

plus vers leur circonférence, où les cloisons d'un individu passent sans interruption dans la chambre viscérale d'un individu voisin. Au centre de chaque fossette calicinale, il existe une petite columelle papilleuse formée par les dents internes des cloisons. On compte de 30 à 40 rayons costaux par chaque calice, mais la moitié seulement arrive jusqu'à la fossette : ce sont de petites lames fines, à bords crénelés, presque toutes égales en épaisseur ; quelques unes sont droites, les autres plus ou moins courbées, ou même flexueuses, et plusieurs s'unissent à leurs voisines par leurs extrémités, de manière à offrir l'apparence d'une bifurcation.

Coral-rag, Osmington (Angleterre). — Collec. de M. Walton à Bath.

Genre XXI. — AGARICIE (*AGARICIA*).

Agaricia (pars), Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 375. 1801.
Undaria, Oken, *Lehrb. der zool.*, t. I, p. 69. 1815.

Polypier composé, foliacé, de forme irrégulière. *Calices* souvent subdélimités, disposés en séries transversales ou concentriques, qui sont séparées par des collines inégales. *Columelle* tuberculeuse, plateau commun, uni et finement strié.

Les Agaricies ne partagent qu'avec les Mycédies et les Pachyseris le caractère d'avoir les calices délimités au moins de deux côtés ; mais dans celles-ci les centres sont tout à fait indistincts, et dans les premières, au contraire, la circonscription est plus prononcée, et la disposition sérialaire est souvent très obscure. Les espèces bien caractérisées sont vivantes ; nous en rapprochons provisoirement une espèce fossile du terrain crétacé.

AGARICIA AGARICITES.

Agaric, d'Argenville, *Oryctol.*, p. 362, tab. xxii, fig. 7. 1755.
Agaricus seu Fungus quercinus, Seba, *Loc. nat. thes.*, t. III, p. 203, tab. cx, n° 6, C. 1758.
Madrepora agaricites, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 285. 1766.
— Linné, *Syst. nat.*, éd. 12, p. 1271. 1767.
— Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 159, tab. xxiii. 1786.
— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 132. *Madr.*, tab. xx. 1791.
Pavonia cristata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, p. 372. 1801.
Undaria agaricites, Oken, *Lehrb. der zool.*, t. I, p. 69. 1815.
Pavonia agaricites, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 239. 1816. — 2e édit., p. 376.

Pavonia agaricites, Deslongchamps, *Exposit. méth.*, p. 53, tab. LXIII. — *Encycl. (Zooph.)*, p. 604. 1824.

Pavonia agaricites, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XXXVIII, 167. 1825.

Pavonia cristata, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 104. 1834.

Madrepora agaricites, Dana, *Zooph.*, p. 342. 1846.

Polypier en lames cristiformes, un peu contournées, lobées, coalescentes, peu épaisses, mais surtout amincies vers le sommet, présentant sur leurs deux faces des calices disposés en séries transversales. Les collines qui séparent ces séries sont, en général, élevées, mais très inégalement saillantes, souvent suberistiformes, ascendantes, minces au sommet. Les vallées sont courtes pour la plupart, et les calices qu'elles renferment tendent à se circonscrire au moins partiellement. La fossette centrale est bien marquée et profonde. *Columelle* formée par un tubercule assez bien développé. Vingt à vingt-quatre cloisons par calice, médiocrement serrées, étroites, très finement denticulées, peu granulées, se continuant sans interruption par-dessus les collines d'un calice dans un autre; elles sont minces, alternativement inégales, et les plus grandes sont un peu épaissies dans leurs parties internes. Épaisseur des frondes, 1 centimètre 1/2 environ; largeur des vallées, 5 ou 6 millimètres.

Habite les mers d'Amérique. — Mus. de Paris, de Berlin, Michelin.

AGARICIA LAMARCKI.

Agaricia undata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 242. 1816. — 2e édit., p. 381. (Non *Madrepora undata*, Ells.)

Polypier en lame mince, étalée; à plateau commun montrant de gros bourrelets, et marqué de stries costales très fines alternativement un peu inégales. Surface supérieure présentant des collines larges, peu saillantes, inégales, sensiblement parallèles au bord et subconcentriques, à sommet obtus. Les vallées sont peu profondes, et les centres calicinaux y sont très rapprochés. Ces centres sont toujours bien distincts, et montrent une columelle formée par un gros tubercule un peu chicoracé. Les calices ne tendent pas à se circonscrire latéralement. De seize à vingt cloisons, assez minces, serrées, très finement dentelées, se continuant sans interruption par-dessus les collines d'un individu à un autre, alternativement inégales en saillie et en épaisseur; les principales qui unissent les calices dans une même série souvent fort épaisses dans leur milieu. Épaisseur du polypier, 7 ou 8 millimètres; largeur des vallées, près de 1 centimètre; les calices larges de 2 millimètres en travers.

Habite l'océan Indien, suivant Lamarck. — Musée de Paris.

AGARICIA UNDATA.

Madrepora undata, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 157, tab. XL. 1786.
— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 98, *Madr.*, tab. LXXVIII. 1797.
Agaricia undata?, Lamarck, *Hist. de anim. sans vert.*, p. 373. 1801.
— Oken, *Lehrb. der zool.*, t. I, p. 69. 1815.
— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 54, tab. XL. 1821.
— Lamouroux, *Encyct.* (*Zooph.*), p. 13. 1824.
— et *Pavonia undata*, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 326 et 331. 1830. — *Man.*, p. 361 et 365.

Polypier en lame extrêmement mince, épaisse à peine de 2 millimètres, à surface inférieure très délicatement striée de côtes alternativement inégales; la surface supérieure montre des calices confondus en petites séries penchées obliquement du côté du bord extérieur, et bordées par des petites collines en bourrelet. Ces collines sont très espacées. Les calices d'une même série sont petits, serrés et très peu limités entre eux. *Columelle* saillante un peu comprimée. Dix ou douze cloisons alternativement inégales. Largeur des calices, 1 millimètre 1/2.

Coll. Michelin.

La *Mycedia fragilis*, Daua, *Zooph.*, p. 341, 1846, qui est des mers d'Amérique, nous paraît être très voisine de cette espèce.

AGARICIA FORSKALI.

Polypier étalé, en lame assez mince, à plateau commun, marquée de côtes assez fines, alternativement inégales; à surface supérieure légèrement concave; montrant des calices serrés, disposés en séries courtes, séparées par des collines peu prononcées et obscurément concentriques. Les calices paraissent tendre à se circonscrire un peu: ils sont subinfundibuliformes et un peu profonds. *Columelle* papilleuse rudimentaire. Vingt à vingt-deux cloisons médiocrement minces, serrées, crénelées et granulées, subcrépues, peu inégales surtout en épaisseur, suivant presque toutes une même direction générale, très peu flexueuses et jamais géniculées. Largeur des calices, 5 à 6 millimètres; épaisseur du polypier, 7 à 8.

Subfossile des terrains récents de la mer Rouge. — Musée de Paris.

AGARICIA? ATACIANA.

Meandrina ataciana, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 293, pl. 69, fig. 1. 1847.
Latomeandra? ataciana, Milne Edwards et Jules Haime, *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. XI, p. 271. 1849.
Mycrophyllia ataciana, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. XI, p. 208. 1850.

Polypier un peu épais, présentant à la surface supérieure des collines

très prononcées, épaisses, presque parallèles entre elles, un peu inégales et irrégulières. Vallées assez profondes. Centres calicinaux peu distincts. *Cloisons* égales, fines, serrées, se continuant sans interruption d'une vallée dans une autre : on en compte 26 dans l'espace de 1 centimètre. Largeur des vallées, 7 ou 8 millimètres; leur profondeur, 4 ou 5.

Fossile des Corbières. — Coll. Michelin.

Nous ignorons si c'est à ce genre qu'on doit rapporter l'*Agaricia radiata*, Risso, *Hist. nat. de l'Eur. mérid.*, t. V, p. 359, 1826. C'est un polypier fossile.

Il est probable que c'est ici qu'il faut placer :

Agaricia planulata, Dana, *Zooph.*, p. 338.

Mycedia gibbosa, Dana, *ibid.*, p. 341. Barbadoes.

Mycedia cristata, Dana, *ibid.*, p. 343 (non *Agar. cristata*, Lamk.). Indes occidentales.

? Psammocora? fossata, Dana, *ibid.*, p. 347, pl. 26, fig. 2. Iles Fidji.

L'*Agaricia purpurea*, Lesueur, *Mém. du Mus.*, t. VI, p. 277, pl. 15, fig. 3, 1820, qui est de l'île Saint-Thomas, n'est pas déterminable. M. Dana, *Zooph.*, p. 340, la nomme *Mycedia purpurea*.

Genre XXII. — MYCÉDIE (*MYCEDIUM*).

Mycedium (pars), Oken, *Lehrb. der zool.*, t. I, p. 69. 1815.

Phyllastrea, Dana, *Expl. exp. zooph.*, p. 269. 1846.

Helioseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier en expansions frondiformes. *Calices* circonscrits, penchés, submamillaires, et disposés autour de l'individu parent qui reste plus développé que les autres. *Plateau* commun nu et costulé.

Les Mycédies sont très voisines des Agaricies; mais elles montrent un degré de plus dans la circonscription des individus : ce n'est guère que dans le jeune âge que les calices restent unis en séries, et ils tendent toujours à s'isoler par les progrès du développement; pourtant il faut remarquer que les divers exemplaires d'une même espèce présentent sous ce rapport d'assez grandes variations. La présence d'un parent central plus développé que les autres calices et la forme générale du polypier peuvent encore servir à distinguer ce groupe du précédent, et même plus sûrement que le degré de rapprochement des bourrelets calicinaux; puisqu'en se basant sur ce dernier caractère, M. Dana a été conduit à séparer du *Mycedium elephantotus* d'Oken, qu'il considère comme une Agaricie, une espèce évidemment très voisine qu'il nomme *Phyllastrea*, et qu'il place parmi les Astréides.

Ayant d'avoir pu examiner la figure de cette espèce, nous avions établi

nous-mêmes, dans le t. XXIX des *Comptes rendus*, le genre *Helioseris*, pour un beau polypier qui se rapporte à la même forme ; puis, dans l'introduction de notre *Monographie des polypiers fossiles de la Grande-Bretagne* et dans le t. V des *Archives du Muséum*, nous avions remplacé ce nom par celui de M. Dana, qui lui était antérieur ; mais ayant été à même tout récemment de consulter l'ouvrage d'Oken que nous n'avions pas pu nous procurer plus tôt, nous avons reconnu que le *Mycedium* de cet auteur avait droit de priorité sur les deux autres noms. En effet, Oken renfermait dans ce genre la *Madrepora elephantotus* de Pallas et la *Madrepora cucullata* d'Ellis, qui ne forment qu'une même espèce, et de plus la *Madrepora ampliata* d'Ellis, dont Ehrenberg a fait avec raison le genre *Merulina*. Il est donc convenable de laisser à celle-là la dénomination proposée par Oken.

Les Mycédies, qui ont une si étroite affinité avec les Agaricies, se lient cependant, à certains égards, aux Echinopores, que nous avons isolées dans un groupe à part et de transition.

Les espèces observées jusqu'à ce jour appartiennent à l'époque actuelle.

MYCEDIUM ELEPHANTOTUS.

Madrepora elephantotus, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 168. 1666.
Madrepora cucullata, Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 157, tab. XLII, fig. 1, 2. 1786.
— Esper, *Pflanz.*, t. I. Forts. 83, tab. LXVII. 1797.
Madrepora elephantotus, Gmelin, *Linn. Syst. nat.*, éd. 13, p. 3759. 1789.
Agaricia cucullata, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 373. 1801.
Mycedium elephantotus et *cucullatum*, Oken, *Lehrb. des zool.*, t. I, p. 69. 1815.
Agaricia cucullata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 242. 1816. — 2e édit., p. 380.
— Lamouroux, *Exp. meth.*, p. 54, tab. XLII, fig. 1, 2. 1821.
— Blainville, *Man. d'actin.*, p. 860, pl. 56, fig. 3. 1834.
Mycedia cucullata, Dana, *Zooph.*, p. 339. 1846.

Polypier fixé par son milieu, étalé en lame mince qui, en se développant, se replie et se contourne sur les bords. Surface inférieure montrant des stries costales granulées très fines et sensiblement égales ; surface supérieure montrant des calices inégalement serrés, suivant les points où on les observe et dans les divers exemplaires. Ces calices, à l'exception du parent central et de ceux qui l'approchent le plus, ont la forme de demi-ellipsoïdes ou de nids de pigeon, et souvent plusieurs d'entre

eux s'unissent par leur bord, qui est assez saillant; leur fossette est profonde, et l'on y remarque souvent une columelle saillante qui manque complétement dans un grand nombre d'entre eux. Dans le calice parent, on compte cinq cycles cloisonnaires complets et bien distincts; dans les autres, il y a seulement de 16 à 20 cloisons principales subégales, un peu saillantes, légèrement dentelées, faiblement épaissies près du bord extérieur, et alternant avec un égal nombre de cloisons rudimentaires; elles ont toutes une direction longitudinale dans leur partie costale, et celles qui occupent les côtés des calices sont très peu courbées. Les lames calicifères sont épaisses de 4 à 5 millimètres seulement; la grande largeur des calices varie de 3 à 5.

Habite les mers d'Amérique. — Musées de Paris, de Strasbourg, Michelin.

MYCEDIUM TUBIFEX.

Phyllastrea tubifex, Dana, *Zooph.*, p. 270, pl. 16, fig. 4. 1846.

Cette espèce, qui est des Fidji, diffère du *M. elephantotus* par ses cloisons moins nombreuses et ses calices plus éloignés.

MYCEDIUM OKENI.

Polypier en feuilles très minces, à surface inférieure marquée de côtes serrées, médiocrement fines, alternativement inégales, et couvertes de grains très fins. La surface supérieure, montrant des calices inégalement rapprochés, et ayant, pour la plupart, la forme de nids de pigeon, avec des bords assez saillants. *Columelle* spongieuse bien développée; dix-huit à vingt cloisons très minces en dedans, ainsi que dans leur partie costale, un peu épaissies sur le bord du calice, subégales, à bord fortement denté, peu serrées, substriées latéralement, alternant avec un égal nombre de cloisons rudimentaires. Épaisseur de la lame calicifère, environ 1 centimètre; grande largeur des calices, un peu plus.

Patrie inconnue. — Muséum de Paris.

Cette espèce ressemble beaucoup, sous certains rapports, aux Échinopores, et notamment à l'*E. aspera*; cependant elle s'en distingue tout de suite par ses calices penchés.

MYCEDIUM ELEGANS.

Madrepora elephantotus?, Esper, *Pflanz.*, t. 1, p. 126, tab. xviii, 1791. (Non Pallas.)

Agarica elephantotus?, Schweigger, *Handb. naturg.*, p. 415. 1820.

Pavonia elephantotus, Dana, *Zooph.*, p. 321. 1846.

Helioseris elegans, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier en lames minces, sublobées, à surface inférieure un peu bosselée et marquée de stries costales granulées très fines et serrées, alternativement inégales. *Calices* épars ou irrégulièrement disposés en lignes parallèles au bord, ayant la forme de petits mamelons penchés, écartés. *Fossette* centrale bien marquée. *Columelle* formée par un tubercule comprimé. Trois cycles cloisonnaires; le dernier manque ordinairement dans un système. Rayons septo-costaux inégaux, serrés, très saillants et épais dans leur portion septale, plus minces et très longs dans leur portion costale, à peine dentés sur leur bord, très finement granulés. Épaisseur des lames caliciféres, 3 à 5 millimètres; largeur en travers des calices, près de 4. Les synapticules sont allongées et sensiblement horizontales.

Habite les Indes orientales, suivant Esper. — Musée de Paris.

La *Pavonia papyracea*, Dana, *Zooph.*, p. 323, pl. 22, fig. 3, nous paraît être le jeune âge d'un polypier appartenant à ce genre. — Mer Soloo.

Genre XXIII. — LEPTOSERIS (*LEPTOSERIS*).

Leptoseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier composé et adhérent. *Plateau* commun, nu, délicatement strié, s'élevant de façon à constituer un disque subcratériforme, dont le centre est occupé par un individu parent et entouré par de plus petits. *Calices* très imparfaitement circonscrits, mais bien radiés; rayons cloisonnaires très longs. *Columelle* tuberculeuse.

La *Leptoseris* est très voisine des Mycédies, mais elle nous paraît devoir en être distinguée à cause de la diffluence des calices qui sont toujours fort rares, et de la grande étendue des rayons septo-costaux.

Nous ne connaissons qu'une espèce, qui est vivante.

LEPTOSERIS FRAGILIS.

Leptoseris fragilis, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier en lame très mince, subcupuliforme, fixé au milieu par un pédoncule assez gros et court. Surface inférieure un peu bosselée et très délicatement striée de côtes inégales et serrées; les bords sont quelquefois sublobés. La surface supérieure plus ou moins concave, parcourue

par des rayons extrêmement longs, interrompus en quelques points seulement par des centres calicinaux peu distincts. Le calice parent plus développé que tous les autres. Une columelle tuberculeuse bien marquée. Les rayons sont finement échinulés sur leurs bords et sur leurs faces; ils sont très serrés, tous très peu élevés, un peu flexueux, alternativement, ou de quatre en quatre inégaux en épaisseur, surtout en certains points. Les exemplaires que nous avons observés sont larges de 8 centimètres; leur épaisseur près du centre est de 2 ou 3 millimètres, et seulement d'un demi près du bord.

Habite l'île Bourbon. — Muséum de Paris, Louis Rousseau.

Genre XXIV. — HALOSERIS (*HALOSERIS*).

Haloseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier composé, fixé, formant des expansions foliacées très découpées, crépues, dont la surface inférieure est nue et délicatement striée, et la supérieure couverte de très longs rayons, sur le trajet desquels on distingue à peine quelques centres calicinaux. *Columelle* rudimentaire.

Les calices indistincts de ce polypier ne permettent pas de le confondre avec les autres Lophosériens; sa forme générale est aussi très remarquable.

HALOSERIS CRISPA.

Agaricia crispa, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 106. 1834.

Pavonia crispa, Dana, *Zooph.*, 322. 1846.

Haloseris lactuca, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. l. 1850.

Haloseris crispa, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 130. 1851.

Polypier formant de petites lames frondescentes, extrêmement découpées et contournées. La surface extérieure marquée de côtes fines peu inégales, subdichotomes, légèrement flexueuses et un peu échinulées. La surface interne parcourue longitudinalement par des rayons septo-costaux, serrés, un peu inégaux de quatre en quatre, très granulés, tous très peu élevés, très longs, et interrompus sur quelques points, de manière à indiquer des centres calicinaux qui restent toujours très peu distincts. Il nous a paru que quatre cycles, dont les derniers, incomplets dans quelques systèmes, concouraient à constituer ces calices. Nous n'avons observé que de très petits exemplaires de cette espèce, qui

n'avaient que 3 centimètres de hauteur; les lames sont épaisses d'un millimètre.

Habite les Philippines. — Musées de Berlin, Stokes.

Genre XXV. — PACHYSERIS (*PACHYSERIS*).

Pachyseris, Milne-Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 72. 1849.

Polypier composé, adhérent, foliacé, de forme variable. *Calices* disposés en séries concentriques séparées par des collines inégales; ceux d'une même série sont complétement confondus entre eux. *Cloisons* très fines. *Columelles* tuberculeuses, en général bien distinctes. *Plateau* commun, nu, et finement strié.

Ce genre renferme les seules Fongides qui aient leurs calices confondus en séries, à la manière des Méandrines; il est composé d'espèces vivantes.

PACHYSERIS RUGOSA.

Agaricia rugosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 243. 1816. — 2e édit., p. 381.

— Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 13. 1824.

Pachyseris rugosa, Milne-Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Intr., p. l. 1850.

Polypier de forme extrêmement irrégulière, à plateau commun marqué de stries très fines, alternativement un peu inégales, à surface supérieure présentant des replis très épais et très enchevêtrés, couverts de tous côtés de collines serrées légèrement ascendantes, terminées en arêtes, très inégales et souvent subcristiformes; les vallées sont assez profondes et montrent une columelle constituée par une série de petits lobes distincts et égaux. Les cloisons sont très serrées, très minces, légèrement débordantes, étroites en haut, fortement granulées, légèrement élargies près de la columelle, alternativement un peu inégales. Largeur des collines à leur base, environ 2 millimètres.

Habite les mers australes (Peron et Lesueur). — Musées de Paris (Lamarck), de Berlin.

PACHYSERIS VALENCIENNESI.

Agaricia rugosa?, Dana, *Zooph.*, p. 336, pl. 22, fig. 1. 1846. (Non Lamarck).

Polypier en lame mince, un peu concave dans le milieu et légèrement gibbeuse près des bords. *Plateau* commun irrégulièrement bosselé

et couvert de côtes irrégulières, médiocrement serrées. La surface supérieure présente les collines très fréquemment interrompues, serrées, courtes, inégales et subcristiformes, minces au sommet, saillantes pour la plupart et anguleuses; les vallées sont par conséquent assez profondes et étroites. *Columelle* peu développée, formée de trabiculins lamellaires irréguliers et non partagés en une série de lobules. *Cloisons* très minces, très serrées, très granulées, un peu crépues, étroites en haut, un peu débordantes, sensiblement égales. Largeur des collines à leur base, 1 à 2 millimètres; épaisseur de la lame qui constitue le polypier, 4 ou 5.

Habite Singapore. M. Dana l'a trouvée aux îles Fidji. — Musée de Paris.

Pachyseris speciosa.

Agaricia speciosa, Dana, *Zooph.*, p. 337, pl. 21, fig. 7, 1846.

Polypier fixé par une base centrale étroite, en feuilles très minces, concave au milieu et cyathoïde. Surface extérieure ou inférieure couverte de petites côtes ou stries fines, alternativement un peu inégales, légèrement ondulées et rayonnant de la base vers le bord libre du polypier. Surface supérieure présentant des vallées peu profondes et des collines disposées en ondes concentriques. Les collines sont en arêtes et partout presque également élevées; les vallées se bifurquent quelquefois, mais en s'éloignant aussi peu que possible de la direction générale. *Columelle* bien développée. *Cloisons* peu ou point débordantes, excessivement minces, sensiblement parallèles entre elles, très serrées et très étroites, à bord irrégulièrement denticulé, paraissant se rapporter à deux ordres, mais qu'il est très difficile de distinguer, tant la différence est faible. Epaisseur de la lame qui constitue le polypier, 2 à 3 millimètres; largeur des collines à leur base, 2 millimètres.

Habite l'océan Indien, suivant M. Dana. — Musée Britannique.

Pachyseris levicollis.

Agaricia levicollis, Dana, *Zooph.*, p. 338, pl. 22, fig. 2, 1846.

Polypier étalé en lame mince. La surface inférieure marquée de stries granuleuses fines, droites, parallèles, alternativement inégales et dont les plus petites sont très peu distinctes. A la surface supérieure les collines sont subparallèles, quelquefois dichotomes, à sommet émoussé; les vallées étroites et assez peu profondes. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* très minces, très serrées, de deux ordres, mais peu inégales, à bord supérieur denticulé, flexueux et crépu; elles sont un peu débordantes. Epaisseur du polypier, de 2 à 3 millimètres; largeur des

collines à leur base, 2 millimètres. Une cassure longitudinale montre une muraille assez épaisse et des synapticules horizontales, assez fortes, distantes entre elles d'un cinquième de millimètre environ.

Habite les Indes orientales, suivant Dana. — Collect. Ch. Stokes.

L'*Agaricia undata*, Dana, *Zooph.*, p. 336, pl. 21, fig. 8 (non *Madr. undata*, Ellis et Solander), qui est des mers d'Amérique, appartient encore au genre *Pachyseris*.

Genre XXVI. — OROSERIS (*OROSERIS*).

Oroseris, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, etc., p. 130. 1851.

Polypier en lames peu épaisses. *Muraille* commune, nue ou recouverte d'une épithèque rudimentaire. *Calices* subconfluents, irrégulièrement séparés par des collines transversales subcristiformes, qui en général ne limitent pas des séries simples et ne s'étendent pas sur toute la largeur du polypier. *Columelle* rudimentaire.

Ce genre diffère des Agaricies par ses collines irrégulièrement éparses, qui ne séparent pas des séries calicinales simples; il paraît se rapprocher beaucoup des Comoseris par sa structure générale, mais il s'en distingue par son plateau commun dépourvu d'épithèque. Les espèces sont fossiles, et il paraît s'en trouver dans les terrains secondaires et tertiaires.

Oroseris spælea.

Agaricia spælea, Valenciennes, *Catal. du Mus. de Paris* (Mss.).

Polypier étalé en lames minces qui se recouvrent. La surface supérieure traversée par des crêtes assez nombreuses et peu saillantes, en forme d'arcs concentriques, produite principalement par le bord extérieure relevé des séries calicinales, caractère qui rapproche cette espèce des Agaricies proprement dites. Entre deux crêtes qui se suivent on compte une ou plusieurs séries de calices, mais ceux-ci sont presque toujours entourés d'un faible bourrelet et assez écartés entre eux. 24 ou 26 rayons septo-costaux, alternativement peu inégaux, très fins, confluents. La largeur des individus est de 4 ou 5 millimètres.

Coral-rag. Entre Saint-Mihiel et Verdun. — Muséum de Paris.

Oroseris apennina.

Agaricia apennina, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 57, pl. 12, fig. 1. 1842. (Mauvaise.)

Agaricia apennica, Bronn, *Index palæont.*, t. 1, p. 19. 1848.

Polypier en lame assez mince, présentant en dessous de gros bour-

relets et des stries costales fines, alternativement un peu inégales. La surface supérieure montre quelques collines courtes et peu prononcées entre lesquelles sont des calices épars à centres distincts et sans columelle. Une vingtaine de cloisons alternativement très inégales, les principales saillantes et un peu fortes, peu serrées, confluentes et plus prolongées dans une direction que dans l'autre. Épaisseur du polypier 1 centimètre environ ; largeur des individus, à peu près autant.

Miocène. La Superga près Turin. — Coll. Michelin.

Cette espèce paraît se rapprocher un peu du genre *Protoseris*.

Oroseris plana.

Agaricia Sœmmerringii, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 103, pl. 23, fig. 2. 1843. (Non Goldfuss).

Agaricia? plana, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 39. 1850.

Oroseris plana, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, p. 131, 1851.

Est une espèce du coral-rag de la Meuse, que nous n'avons pas eu occasion d'observer.

Nous rapportons avec doute au genre *Oroseris* quelques espèces figurées par M. Michelin et plusieurs polypiers brièvement décrits par M. d'Orbigny, que nous n'avons pas eu occasion d'étudier par nous-mêmes. Nous avons déjà donné cette liste dans le *Tableau général de la classification des Polypes* placé en tête de notre *Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques* (*Archives du Muséum*, t. V, p. 131) :

O.? graciosa. Agaricia graciosa, Michelin, *l. c.*, pl. 23, fig. 3. — Coral-rag : Sampigny. Cette espèce est peut-être une *Agaricia*.

O.? Sancti-Mihieli. Agaricia granulata, Michelin, *l. c.*, p. 103, pl. 23, fig. 1 (non Goldfuss) ; *Centrastrea granulata*, d'Orbigny, *Prod.*, t. II, p. 37. Coral-rag : Saint-Mihiel, Verdun.

O.? neocomiensis. Agaricia neocomiensis, d'Orbigny, *Revue et mag. de zool.*, 1850, p. 179. Néocomien : Chenay, Fontenoy, les Saints, Saint-Sauveur, Leugny.

O.? sulcata. Agaricia sulcata, d'Orbigny, *Prod.*, t. I, p. 323. Bathonien : Ranville.

O.? convexa. Agaricia convexa, d'Orbigny, *l. c.*, p. 323. Bathonien : Luc.

O.? elegantula. Agaricia elegantula, d'Orbigny, *Prod. de paléont.*, t. I, p. 293. Bajocien : Langres.

Genre XXVII. — COMOSERIS (*COMOSERIS*).

Comoseris, d'Orbigny, *Note sur des polyp. foss.*, p. 12. 1849.

Polypier massif, épais, à plateau commun muni d'une forte épithèque. Surface supérieure couverte de calices serrés, complétement confluents, et séparés, en certains points, par des collines irrégulières. *Cloisons* grossières, unies par des synapticules spiniformes. *Columelle* rudimentaire.

Ce genre se distingue bien des précédents par l'épithèque qui recouvre son plateau commun; c'est le seul polypier composé de cette famille qui présente ce caractère. Les deux espèces connues sont fossiles du terrain corallien.

COMOSERIS IRRADIANS.

Siderastrea meandrinoides, M'Coy, *An. and mag. of nat. hist.*, 2e sér. t. XI, p. 419. 1848. (Non *Pavonia meandrinoides*, Michelin.)

Comoseris irradians, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 101, tab. xix, fig. 1. 1851.

Polypier massif, épais, orbiculaire ou sublobé, libre ou fixé par une très petite portion du plateau commun qui est couvert d'une épithèque complète et circulairement plissée. Surface supérieure convexe, inégale, et ordinairement divisée en un certain nombre de vallées rayonnantes irrégulières par des collines saillantes qui ressemblent beaucoup à celles d'une Méandrine ou plutôt de l'*Aspidiscus*. La plupart de ces collines sont droites ou légèrement flexueuses, et souvent se rencontrent vers le centre du polypier, mais sont plus ou moins régulièrement centrifuges vers le bord de la masse commune. Dans quelques exemplaires elles sont séparées par des dépressions très larges, peu profondes, contenant de nombreux calices disposés sans ordre; mais ordinairement elles se multiplient davantage, surtout vers la circonférence du polypier, et souvent chaque vallée contient seulement une seule rangée de calices. Les calices sont donc originairement épars; le centre de chacun d'eux est rendu distinct par l'existence d'une petite fossette bien marquée; mais ils sont complétement confluents par leur circonférence, et leurs cloisons passent sans interruption d'une chambre viscérale dans une autre. Les rayons septaux se redressent sur les collines et y deviennent parallèles; ils rencontrent au sommet de ces crêtes ceux du côté opposé, et s'y unissent sans présenter aucune trace de sillon ou de séparation entre eux. *Columelle* rudimentaire et représentée seulement par une ou deux papilles qui paraissent être simplement les denticulations internes de quelques unes des cloisons. Il y a seulement deux cycles complets : quelquefois, mais rarement, on trouve quelques cloisons tertiaires, et le nombre total

des rayons septaux est, par conséquent, douze, quatorze ou seize. Ils sont tous assez épais ; leur bord est fortement crénelé, et ils sont unis latéralement par de nombreuses synapticules isolées. Les cloisons secondaires ne sont pas aussi grandes que les primaires, et souvent s'y unissent par leur bord interne. Quelques cloisons sont droites, mais la plupart sont plus ou moins courbées au point où elles passent d'un polypiérite dans un autre. La largeur des calices n'est guère plus de 2 millimètres.

Coral-rag : Steeple Ashton, Malton. — Musées de Paris, de géologie pratique de Londres, de Bonn. Bowerbank, Walton, Sharpe.

Cette espèce porte dans le musée de Bonn le nom manuscrit de *Meandrina Gallii*, Goldfuss.

Comoseris vermicellaris.

Meandrina vermicellaris, M'Coy, *Ann. of nat. hist.*, S. 2, V. 2, p. 402, 1848.

Comoseris vermicellaris, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals.*, p. 122, tab. xxiv, fig. 1.

Polypier massif, convexe ; sa surface supérieure couverte de crêtes épaisses, tranchantes, très flexueuses, un peu rameuses et très rapprochées entre elles. *Cloisons septales* très minces, très serrées, et montant parallèlement entre elles jusqu'au sommet des crêtes où l'on distingue une ligne murale très délicate ; environ 40 de ces cloisons occupent l'espace d'un centimètre, et elles varient un peu en grandeur alternativement. Les vallées comprises entre les crêtes sont profondes, mais pas très larges, de façon que lorsque la structure du polypier est masquée par des incrustations, on croit voir une Méandrine ; mais dans les échantillons en bon état de conservation, il est facile de reconnaître que les vallées renferment une série de *calices* distincts dont les cloisons sont confluentes, mais dont les fossettes sont bien délimitées. Dans chaque calice on trouve 12 cloisons, très serrées, un peu épaissies vers le milieu, et faiblement denticulées sur le bord. Dans les polypiérites situés au fond de ces dépressions, la plupart des cloisons suivent la direction générale de la vallée ; mais dans ceux qui sont situés plus près du sommet des collines, la plupart des cloisons se disposent perpendiculairement à la ligne murale ; quelques unes d'entre elles seulement sont plus ou moins courbes. Diamètre des calices, environ 2 1/2 millimètres ; largeur des vallées, de 5 à 8 millimètres.

Grande oolite, à Bath, et oolite inférieure, à Leckhampton. — Musées de la Société géologique de Londres et de l'université de Cambridge.

COMOSERIS MEANDRINOIDES.

Pavonia meandrinoides, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 100, pl. 22, fig. 3. 1843.
Meandrina Edwardsii, *ibid.*, p. 98, pl. 18, fig. 6. 1843.
Latomeandra Edwardsii, Milne Edwards et Jules Haime, *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. XI, p. 272. 1849.
Comoseris meandrinoides, d'Orbigny, *Prod. de pal.*, t. II, p. 40. 1850.
Microphyllia Edwardsii, d'Orbigny, *ibid.* p. 40.
Comoseris meandrinoides, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. paléoz.*, etc. (*Arch. du Mus.*; t. V), p. 131. 1851.

Polypier épais, subsphérique. *Collines* extrêmement flexueuses et très longues, inégalement espacées, peu saillantes. *Calices* épars à centres distincts, mais à peine indiqués par une fossette centrale. Douze ou quatorze cloisons un peu épaisses, confluentes et un peu flexueuses, peu inégales. Largeur des calices, 3 à 4 millimètres.

Coral-rag de la Meuse. M. d'Orbigny cite la Rochelle, Tonnerré, Chatel-Censoir, Saint-Puits (Yonne). — Coll. Michelin.

L'*Agaricia irregularis*, d'Orbigny, *Prod.*, t. II, p. 39, est un *Comoseris* indéterminable; elle est de Chatel-Censoir. Nous sommes portés à croire que l'*Agaricia elegans*, Michelin, *Icon.*, p. 102, pl. 19, fig. 4, est un jeune *Comoseris*.

Genre douteux. — POLYASTRA.

Nous ne connaissons pas le polypier d'après lequel M. Ehrenberg a établi ce genre (*Corall. des roth. meer.*, p. 106, 1834); mais nous sommes portés à croire qu'il appartient à la famille des Fongides. Il est ainsi décrit : *Oris disco imperfecte aut vage circumscripto, vage nec seriatim polystomo, collibus venoso-reticulatis, irregularibus, stirpe effusa inæquali.* L'espèce typique porte le nom de *Polyastra venosa*.

Species alio referendæ.

Les espèces suivantes, décrites sous les noms de *Fungia*, *Cyclolites*, *Agaricia* et *Pavonia*, ne doivent pas prendre place parmi les Fongides, mais appartiennent à d'autres groupes. Nous les disposons par ordre alphabétique, en les faisant suivre du nom de la famille où elles doivent rentrer :

Agaricia agaricites, d'Orbigny, *Prod.*, t. I, p. 387. — Astréides.
Agaricia aspera, Schweigger, *Handb.*, p. 415. — Pseudostréides.
Agaricia circularis, Michelin, *Icon.*, pl. 69, fig. 3. — Astréides.
Agaricia crassa, Goldfuss, *Petref.*, pl. 12, fig. 13. — Astréides.
Agaricia granulata, Goldf., *l. c.*, pl. 38, fig. 8. — Poritides?

Agaricia lima, Lamarck, *Hist.*, t. II, p. 243. — Poritides.
Agaricia lobata, Goldf., *Petref.*, pl. 12, fig. 11. — Astréides.
Agaricia lobata, Michelin, *Icon.*, pl. 27, fig. 5 (non Goldf.). — Astréides.
Agaricia papillosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 243. — Poritides.
Agaricia rotata, Goldf., *Petref.*, pl. 12, fig. 10. — Astréides.
Agaricia rotata, Mich., *Icon.*, pl. 22, fig. 6 (non Goldf.). — Astréides.
Agaricia swinderniana, Goldf., *Petref.*, pl. 38, fig. 3. — Thécides.
Cyclolites alacea, Morren, *Cor. belg.*, p. 50. — Astréides?
Cyclolites carcarensis, Michelotti, *Terr. mioc.*, p. 21. — Astréides.
Cyclolites cristata, Lamarck, *Hist.*, t. II, p. 234. — Astréides.
Cyclolites deformis, Michelin, *Icon.*, pl. 2, fig. 7. — Astréides.
Cyclolites Eudesii, Michelin, *l. c.*, pl. 2, fig. 8. — Turbinolides.
Cyclolites nummuliloides, Morren, *Cor. belg.*, p. 50. — Spongiaires?
Cyclolites orbitolites, Michelin, *Icon.*, pl. 2, fig. 6. — Astérides.
Cyclolithes excavatus, Bronn, *Ind.*, p. 374. — Astréides.
Fungia agaricoides, Risso, *Eur. mér.*, pl. 9, fig. 52 et 53. — Madréporides.
Fungia clathrata, Hagenow, *Jarhb.*, 1840, tab. IX, fig. 3. — Madréporides.
Fungia clypeata, Goldfuss, *Petref.*, pl. 14, fig. 3. — Bryozoaires?
Fungia compressa, Lamarck, *Hist.*, t. II, p. 235. — Turbinolides.
Fungia coronula, Michelotti, *Specim.*, p. 94 (non Goldf.). — Astréides.
Fungia elegans, Bronn, *Leth.*, pl. 36, fig. 7. — Madréporides.
Fungia Japheti, Michelotti, *Specim.*, pl. 3, fig. 6. — Astréides.
Fungia mactra, Blainville, *Dict.*, t. LX, p. 303. — Turbinolides.
Fungia præcox, Rœmer, *Rhein.*, tab. 3, fig. 1. — Cyathophyllides.
Fungia radiata, Goldfuss, *Petref.*, pl. 14, fig. 1. — Madréporides.
Fungia semilunata, Lamarck, *Hist.*, t. II, p. 235. — Astréides.
Funginella Braunii, d'Orbigny, *Prodr.*, t. II, p. 333. — Astréides.
Fungites infundibuliformis, Schloth., *Petref.*, p. 346. — Spongiaires.
Pavonia lactuca, Lamarck, *Syst.*, p. 372. — Astréides.
Pavonia lactuca, Lamarck, *Hist.*, t. II, p. 377. — Astréides.
Pavonia hemispherica, Michelin, *Icon.*, pl. 22, fig. 4. — Astréides.
Pavonia obtusangula, Lamarck, *Hist.*, t. II, p. 240. — Poritides.
Pavonia plicata, Lamarck, *l. c.*, p. 240. — Positides.
Pavonia siderea, Dana, *Zooph.*, p. 331. — Astréides.
Pavonia tuberosa, Goldfuss, *Petref.*, pl. 12, fig. 9. — Astréides?
Pavonia tuberosa, Michelin, *Icon.*, pl. 22, fig. 5. — Astréides.

Groupe de transition. — PSEUDOFONGIDES (*PSEUDOFUNGIDÆ*).

Polypier composé et foliacé, ayant un plateau commun perforé,

comme dans les Fongiens, et les traverses interseptales comme dans les Astréides. Pas de synapticules. *Calices* réunis en séries radiées.

L'espèce qui sert de type à ce petit groupe était une Agaricie pour Lamarck, et M. Dana l'a placée parmi les Astréides. Nous croyons être plus près de la vérité en la considérant, avec Schweigger comme intermédiaire entre les Méandrines et les Agaricies, et en formant pour elle une division à part.

Genre unique. — MÉRULINE (*MERULINA*).

Merulina, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 104. 1834.

Polypier fixé, foliacé, composé de lames découpées et subdendroïdes, à plateau inférieur échinulé et dépourvu d'épithèque; multiplication par gemmation calicinale et submarginale. *Calices* à centres distincts, mais disposés en séries séparées par des collines murales simples. *Columelle* spongieuse ou tuberculeuse, peu développée. *Cloisons* dentées sur leur bord et granulées latéralement, ne présentant pas de synapticules proprement dites; quelques traverses lamellaires simples.

Toutes les espèces de ce genre sont vivantes.

MERULINA AMPLIATA.

Madrepora ampliata, Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 157, tab. XLI, fig. 1 et 2. 1786.

— Esper, *Pflanz.*, t. 1, Forts, p. 96, *Madr.*, tab. CXXVII. 1797.

Agaricia ampliata, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 373. 1801.

Mycedium ampliatum, Oken, *Leirb. der zool.*, t. I, p. 69. 1815.

Agaricia ampliata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 243. 1816. — 2e édit., p. 381.

— Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 415. 1820.

Agaricia flabellina, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 54, tab. XLI, fig. 1 et 2. 1821.

Agaricia ampliata, Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 13. 1821.

— et *Pavonia ampliata*, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 326 et 331. 1830. — *Man.*, p. 361 et 365.

Merulina ampliata, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 104. 1834.

— Dana, *Zooph.*, p. 272, pl. 15, fig. 2. 1846.

Polypier largement fixé, s'étendant en lames minces bosselées, desquelles s'élèvent des crêtes ou des colonnes irrégulières souvent dendroïdes; le plateau commun présentant des bosselures et des cannelures longitudinales bien prononcées, marqué de côtes distinctes échinulées, et montrant des perforations allongées disposées en séries. Les calices ont les centres en général bien distincts, et sont réunis en séries qui se

ramifient et sont sensiblement perpendiculaires au bord; ces séries sont intimement soudées entre elles, et les collines qui résultent de cette union sont simples, mousses, peu saillantes. Quelques calices se circonscrivent accidentellement; les fossettes calicinales sont peu profondes, et l'on y distingue fréquemment un rudiment de columelle papilleuse ou tuberculeuse. En général, 24 cloisons, alternativement inégales en étendue, mais non en saillie ni en épaisseur; débordantes, minces, convexes, peu serrées, granulées latéralement; les principales un peu épaissies en dedans; les dents du bord sont assez régulières et échinulées. La largeur des vallées est de 5 à 6 millimètres. Lorsqu'on brise les collines, on reconnaît qu'elles sont d'un tissu compacte et assez épaisses, et l'on observe quelques traverses bien développées.

Habite les mers des Indes. — Musées de Paris, Britannique, de Berlin, de Strasbourg, Michelin.

Merulina ramosa.

Merulina ramosa, Ehrenberg, Mss.

Polypier en lames assez minces, étroites, dressées, séparées par des découpures profondes, un peu contournées; les vallées calicinales se bifurquant à mesure qu'elles s'élèvent, peu profondes, séparées par des collines minces, irrégulièrement crénelées; les centres calicinaux peu distincts. Une douzaine de cloisons alternativement inégales, arquées, minces en haut, épaissies en dedans, déchiquetées sur leur bord libre, un peu débordantes. Largeur des vallées, 4 à 5 millimètres; leur profondeur, 1 ou 2.

Habite la Nouvelle-Hollande, Péron et Lesueur. — Musées de Paris, de Berlin.

M. Dana, *Expl. exp. zooph.*, 1846, décrit plusieurs espèces nouvelles qui ne nous sont pas connues. Ce sont :

Merulina regalis, p. 273, pl. 15, fig. 1. Des îles Fidji.
Merulina speciosa, p. 273, pl. 16, fig. 1. Des îles Fidji.
Merulina crispa, p. 274. Mer Soloo, Indes orientales.
Merulina scabricula, p. 275, pl. 16, fig. 2. Iles Fidji.
Merulina laxa, p. 276, pl. 16, fig. 3. Mer Soloo.

Nous ne sommes pas bien sûrs que ces deux dernières espèces appartiennent réellement à ce genre. Quant aux deux suivantes, ce sont des Hydnophores :

Merulina foliata, p. 274 (*Monticularia foliata*, Lamarck).
Merulina rigida, p. 276, pl. 17, fig. 1. Iles Fidji.

OBSERVATIONS

SUR

LE SANG DES PLANORBES,

Par A. MOQUIN-TANDON (1).

§ I. Les *Planorbes* sont des Gastéropodes d'eau douce, remarquables par le mode d'enroulement de leur coquille. La spire est à peu près horizontale, de manière à n'offrir aucune saillie, soit en dessus, soit en dessous, et tous les tours dont elle est composée sont également visibles des deux côtés.

La plus grande espèce de l'Europe est le *Planorbe corné* (2), Mollusque d'un noir de suie, quelquefois un peu violacé, très commun dans les étangs, les mares, les fossés, surtout dans le nord de la France (Draparnaud).

Quand on irrite l'animal ou qu'on le blesse, il se contracte brusquement, et lâche une liqueur plus ou moins visqueuse d'un rouge foncé, légèrement vineux (*succus coccineus*, Lister) (3).

La production de cette liqueur avait attiré l'attention des anciens Malacologistes; aussi les noms sous lesquels ils désignaient le Mollusque dont il s'agit, annonçaient-ils cette curieuse faculté. Lister l'a appelé *Pourpre fluviatile* (4), et Müller *Planorbis purpura* (5).

§ II. Lister fait remarquer que le suc rouge du *Planorbe*

(1) *Mémoires de l'Académie de Toulouse.*

(2) Helix cornea Linn., *Syst. nat.*, 1767, pag. 243, n° 271, non *Drap.* — Planorbis corneus *Drap.*, *Tabl. Moll.*, 1801, pag. 43, n° 2, et *Hist. Moll.*, 1805, pag. 43, pl. 1, fig. 41 à 44. — On l'appelle communément en France Cornet de saint Hubert.

(3) Cette liqueur est assez abondante, quand on écrase le Mollusque.

(4) *Purpura sive Cochlea fluviatilis, compressa, major* (*Exerc. anat.*, 1694, pag. 59, t. III, fig. 1-4). — *Purpura fluviatilis compressa* (*Synops. tab. anat.* 7, fig. 1-3). — *Purpura lacustris coccum fundens* (*Synops.* t. 137, fig. 11).

(5) *Verm. terrestr. et fluv.*, II, pag. 154, n° 342. — D'après Müller, on lui donne, en danois, les noms de Purpur-Skiven et de Purpur-Snegles.

corné diffère beaucoup de la vraie *pourpre;* il le regarde comme une sorte de *salive* (1).

Cuvier, auquel on doit une bonne anatomie de ce Mollusque, termine son Mémoire par ces mots : « Je n'ai pas besoin de dire que le suc rouge du *Planorbe* n'est pas du sang. Le véritable sang, celui qui circule dans le cœur et les artères, est d'un blanc bleuâtre, comme celui du Limaçon et du Limnée (2). »

Brard répète l'assertion de Cuvier (3).

Plusieurs naturalistes modernes ont supposé que la liqueur dont il est question était une humeur particulière, très différente du sang et de la salive, sécrétée et exprimée par le collier.

J'ai étudié cette liqueur, et me suis convaincu que c'est du *sang véritable.*

§ III. Il est facile de prouver que l'humeur rouge du *Planorbe* n'est pas une production du collier, c'est-à-dire de la marge du manteau (4).

Que l'on perce le Mollusque avec un stylet, à l'endroit qui représente le sommet de la coquille, c'est-à-dire au milieu de celle-ci, et l'on verra aussitôt une certaine quantité d'humeur rouge sortir par la fracture. Or cette fracture se trouve dans un point le plus éloigné possible du collier.

Qu'on regarde, à la loupe, un individu très jeune, et l'on apercevra cette même liqueur pénétrer fort avant dans la coquille, et, par conséquent, bien au-dessus de la marge du manteau.

Enfin, qu'on examine attentivement un *Planorbe*, au moment où il lâche l'humeur rouge, on observera que cette humeur n'est pas exprimée par le manteau, ni par la tête, ni par le pied ; mais qu'elle sort du pourtour de l'animal, passant entre la marge du manteau et la coquille. Je dois dire, toutefois, que, dans une *con-*

(1) *Dico illam meram Salivam esse* (*Exerc. anat., Dissert. Purp. fluviat.*, pag. 64).

(2) *Mém. sur le Limnée et le Planorbe*, pag. 12.

(3) « Quand on le tourmente, il répand une liqueur rouge qui n'a rien de commun avec le sang des autres animaux. » *Hist. Coq. Paris*, 1815, pag. 149.

(4) M. Charles des Moulins a fait remarquer, il y a longtemps, que *le manteau des Planorbes est constamment dépourvu de liqueur rouge* (*Ann. soc. Linn. Bord.*, t. IV, 1830, pag. 285 et 334).

traction extrême, le sang peut exsuder par toutes les parties du corps; comme il est aisé de s'en convaincre en irritant un *Planorbe*, en détachant ensuite toute la partie de la coquille qu'il vient d'abandonner, en essuyant l'animal, en l'irritant encore et en enlevant une nouvelle portion de l'enveloppe testacée, et ainsi de suite, jusqu'à ce que le Mollusque soit arrivé à son summum de contraction.

La liqueur rouge du *Planorbe corné* est légèrement alcaline; elle ramène assez nettement au bleu le papier de tournesol rougi par un acide (M. Filhol).

Quand on l'étend sur du papier, elle présente, au bout de quelques heures, une teinte d'un brun pâle, très analogue à celle du sang rouge des vertébrés inférieurs placés dans les mêmes circonstances.

Examinée au microscope, au moment où elle sort de l'animal, on y remarque un certain nombre de corpuscules irrégulièrement arrondis, inégaux, tout à fait semblables aux globules sanguins des Gastéropodes. Leur diamètre est de 1/100, 1/75 et 1/50 de millimètre.

§ IV. Les *Planorbis carinatus*, Müll., et *complanatus*, Stud. (*umbilicatus*, Müll., *marginatus*, Drap.), présentent aussi du sang coloré en rouge; mais ce fluide est moins foncé et moins abondant que celui du *carneus*. Comme dans cette dernière espèce, il est répandu par l'animal quand il se retire profondément dans sa coquille. Quoique l'enveloppe testacée de ces deux Mollusques soit assez obscure, surtout quand ils habitent des eaux sales, on voit assez distinctement le sang par transparence, principalement chez les individus jeunes, revêtus d'un têt encore mince, clair et sans encroûtement (1).

Le sang des *Planorbis rotundatus*, Poir. (2), (*leucostoma*, Mill.), *vortex*, Müll., et *spirorbis*, Müll. (3), offre une teinte vive plus ou moins claire.

(1) Des Moulins, *Ann. Soc. linn. Bord.*, t. IV, 1830, pag. 263, note.

(2) M. de Quatrefages a publié des observations semblables. (Journal *l'Institut*, n° 627. 1846.) (R.)

(3) Des Moulins, *loc. cit.*, pag. 324.

Il en est de même de celui des *Planorbis nitidus*, Müll., et *fontanus*, Turt. (*complanatus*, Drap. *non* Stud.).

Le sang des *Planorbis albus*, Müll. (1) (*hispidus*, Drap., *villosus*, Poir.), et *contortus*, Müll, paraît peu coloré. Sa teinte rougeâtre n'est pas toujours facile à reconnaître. J'ai constaté que ces Mollusques en laissent échapper une petite quantité lorsqu'on les tourmente. Cette singulière faculté semble, du reste, appartenir à tout le genre.

Le sang du *Planorbis nautileus*, Desh. (*imbricatus*, Müll., et *cristatus*, Drap.), paraît d'un rose plus ou moins pâle (2).

Il semble que la nuance du fluide nourricier s'affaiblisse à mesure que la taille du Mollusque devient plus exiguë.

La coloration varie dans la même espèce (3) non seulement suivant l'âge, mais encore suivant le séjour. En général, les jeunes Mollusques ont le sang peu coloré, mais il se voit plus facilement chez eux à cause de la ténuité de la coquille, de sa transparence et de sa netteté (4). Dans certaines eaux, et sous diverses influences, qu'il serait assez difficile de déterminer, la nuance du fluide sanguin augmente ou diminue.

§ V. Pendant longtemps les physiologistes ont pensé que la circulation s'opérait, chez les Gastéropodes, à l'aide d'un *système vasculaire complet*.

Cuvier avait remarqué dans un Mollusque marin que les veines communiquaient avec les grandes cavités du corps. M. Pouchet a vu, dans l'*Arion empiricorum*, le sang s'épancher dans le sac viscéral. M. Milne Edwards a étendu cette observation à tous les Gastéropodes, et démontré que le lait, le chromate de plomb, introduits dans la cavité viscérale, pénètrent dans la poche pul-

(1) Suivant M. des Moulins, on ne trouve, dans cette espèce, *aucune trace bien prononcée de liqueur rouge* (*loc. cit.*, pag. 324).

(2) Suivant M. des Moulins, cette espèce a le sang *incolore* (*loc. cit.*, pag. 325).

(3) « Le fluide rouge est tantôt beaucoup plus, tantôt beaucoup moins répandu dans le corps. Sa couleur varie aussi en intensité, et parfois il arrive qu'elle envahit le tortillon lui-même. » Des Moulins, *loc. cit.*, pag. 333.

(4) D'après M. de Quatrefages, le sang de très jeunes individus serait même complétement incolore. (R.)

monaire, dans le cœur et dans le système artériel. Ce savant zoologiste a répété et singulièrement varié, avec M. Valenciennes, cette curieuse expérience.

On admet généralement aujourd'hui que, dans certains points, le cercle circulatoire des Gastéropodes se trouve interrompu. Le fluide nourricier s'accumule dans la grande cavité du corps et dans les lacunes dont est creusée la substance des tissus, baigne une portion plus ou moins considérable du tube digestif, et rentre brusquement dans les veines.

§ VI. Le même genre de circulation incomplète se fait remarquer chez les *Planorbes*. C'est, sans doute, parce qu'on a vu leur fluide nourricier remplir la grande cavité viscérale, *sans être contenu dans des vaisseaux*, présenter une couleur différente de sa couleur ordinaire chez les Mollusques, et sortir de l'animal dans certaines circonstances comme par expression, qu'on a été conduit à croire que cette humeur n'était pas du sang.

Il est facile d'étudier le mécanisme circulatoire des *Planorbes*, au moins dans plusieurs espèces, à cause de la couleur du fluide sanguin, sans avoir recours aux injections, en examinant à la loupe une petite espèce à coquille transparente. Par exemple, dans le *Planorbis vortex*, on voit distinctement le liquide nourricier remplir la grande cavité du corps, baigner le cœur, l'estomac et les principaux viscères, être pompé par les veines et arriver à l'oreillette, après avoir traversé l'organe de la respiration.

Mon savant ami, M. Charles des Moulins, a publié une figure très grossie et coloriée de ce petit *Planorbe*; il a décrit sa liqueur rouge, ainsi que celle de plusieurs espèces voisines (1); je m'étonne qu'il n'ait pas reconnu que le fluide accumulé autour des principaux organes, n'était autre chose que du sang extravasé.

§ VII. Le *Planorbe corné* est un Mollusque fort timide (2). Au

(1) *Ann. Soc. Linn. Bord.*, t. IV, pag. 263, 324 et 325, pl.

(2) « *Animal timidissimum minimum motum sentiens testa se totum condit, nec nisi de periculo securum rursùs exit, dùm congenera et Buccina incessum à timore tuta pergunt.* » (Müller., *Vern. terrestr. et fluv.*, t. II, p. 156.)

moindre contact, il se retire brusquement et profondément dans sa coquille, dont les premiers tours sont fort étroits, comparés au dernier (1). En contractant ses organes, il diminue en même temps les lacunes ou intervalles qui les séparent, ainsi que la grande cavité du corps. Une portion du fluide sanguin doit être nécessairement expulsée ; elle traverse la tunique très mince que le manteau fournit au tortillon, passe entre celui-ci et la coquille, et s'échappe au pourtour du collier, comme si elle était exprimée par le collier lui-même.

Ainsi lâché dans l'eau, le fluide sanguin présente sans doute à l'animal un moyen de défense, à cause de son alcalinité, ou bien favorise sa retraite en troublant le liquide autour de lui (2).

Lorsqu'on irrite faiblement un *Planorbe corné*, il répand d'abord une liqueur assez claire (3). C'est du sang mêlé à une certaine quantité de mucosité, fournie par la glande précordiale et par les cryptes mucipares de la peau. Les globules y sont assez rares (4). Si l'on continue à tourmenter le Mollusque, l'humeur devient de plus en plus rouge et de plus en plus épaisse. Le nombre des globules augmente rapidement, et finit par être aussi considérable que dans le sang pur.

Le frai du *Planorbe corné* présente quelquefois une teinte légèrement rosée. Cette teinte est due à une certaine quantité de sang répandue par l'animal au moment de la ponte.

§ VIII. De tout ce qui précède, on peut déduire les conclusions suivantes :

1° Les *Planorbes* ont le sang rouge ou rougeâtre ;

2° Les très petites espèces ont le sang rose ou couleur de chair ;

(1) Chez les autres *Planorbes*, cette inégalité n'est pas toujours aussi grande ; mais à cause de la forme de la coquille, l'animal, fortement contracté et retiré dans les premiers tours, doit se trouver à l'étroit.

(2) Quand ce *Planorbe* se contracte fortement, il tombe au fond de l'eau.

(3) « *Instar aquæ tenuis et liquida est, et facilè fluit.* » Lister, *Exerc. anat. Dissert. Purp. fluviat.*, pag. 64.

(4) Le sang des *Planorbes* ne doit pas sa couleur uniquement aux globules qui s'y trouvent. Le serum en est rougeâtre.

3° La liqueur répandue par ces Mollusques, quand on les irrite, n'est pas une humeur particulière sécrétée par le collier, ni par tout autre organe, mais du sang mêlé à la mucosité;

4° Le sang, épanché dans la grande cavité du corps des *Planorbes*, comme chez les autres Gastéropodes, se voit distinctement, pendant la vie, quand il est très rouge, chez les espèces à coquille transparente;

5° Le sang répandu par les *Planorbes*, quand l'animal se retire brusquement et profondément dans sa coquille, n'est pas exprimé par la marge du manteau, mais il sort de l'étroit espace situé entre cette marge et la coquille;

6° Dans une contraction extrême, le sang peut exsuder par toutes les parties du corps.

MÉMOIRE

SUR

L'ORGANE DE L'ODORAT CHEZ LES GASTÉROPODES

TERRESTRES ET FLUVIATILES,

Par A. MOQUIN-TANDON.

§ I. Les Gastéropodes terrestres et fluviatiles jouissent du sens de l'odorat. La plupart de ces animaux se portent vers les corps odorants qui leur plaisent, et s'éloignent de ceux qui leur répugnent; ils se dirigent vers certaines substances nutritives souvent de très loin, quelquefois même dans la plus profonde obscurité.

Les Limaçons, dit Cuvier, sortent promptement de leur coquille, quand on répand autour d'eux les herbes qu'ils aiment et dont l'odeur seule peut alors les attirer.

L'impression produite sur un animal par les odeurs très fortes,

ne suffit pas, il est vrai, pour établir l'existence du sens de l'olfaction, et les expériences tentées avec l'éther, l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique démontrent seulement que les Mollusques sont revêtus d'une peau singulièrement impressionnable ; mais si l'on enferme, dans un sachet de toile, un très petit morceau de fromage, et qu'on présente le sachet à des *Hélices*, on verra ces animaux se diriger vers la substance nutritive, flairer le sachet, le toucher, le mordre, attirés certainement par l'odeur de la substance enveloppée.

Ce qui tend encore à confirmer l'idée que les Gastéropodes possèdent le sens de l'olfaction, c'est l'odeur particulière à plusieurs d'entre eux. Ainsi, par exemple, les *Zonites* exhalent une faible odeur alliacée (1), certains *Maillots* une odeur spermatique, le *Bulimus decollatus* une odeur de *laudanum*...

M. Parenteau de Cierp m'écrivait, il y deux ans : « Je crois avoir reconnu que l'*Arion des charlatans* (*Arion empiricorum* Fér.) possède un odorat exquis, et se dirige, guidé plutôt par l'olfaction que par la vue ou par le tact. Un jour de l'été dernier, passant sur une grande route très poudreuse, je remarquai, vers le milieu, une gousse de fève vide et deux *Arions* qui la mangeaient. Je me demandai comment ces animaux avaient pu rencontrer cette pâture, si loin de leur gîte et au milieu de tant de poussière. J'attribuai ce fait au hasard. Mais, à quelques pas de là, je trouvai une autre gousse et un *Arion*, éloigné d'environ deux mètres, qui se dirigeait vers la fève, en droite ligne. Assurément l'animal ne pouvait pas apercevoir la gousse, cachée par des graviers et des monticules de poussière. Était-ce encore un effet du hasard? Je voulus m'en assurer. Je m'assis et laissai faire le Mollusque. Sa marche fut toujours dans la même direction. Impatienté de sa lenteur, j'allai prendre la gousse et la mis dans ma poche. L'*Arion* avait encore plus d'un mètre de chemin pour l'atteindre ; il marcha pendant une ou deux secondes, s'arrêta, leva la tête et la tourna dans tous les sens, en allongeant

(1) Cette odeur augmente quand on ouvre l'animal, surtout quand on le plonge dans l'eau chaude ; elle est très prononcée dans les *Zonites nitidus* et *nitidulus*.

les cornes. Quand je vis qu'il cherchait toujours sans avancer, je portai la gousse d'un autre côté et la posai à terre, dans une cachette, derrière un caillou. L'*Arion* resta un moment indécis et finit par se diriger en ligne droite vers la substance nutritive. Je plaçai alors la gousse d'un autre côté. Le Mollusque changea de direction. J'eus la patience de le voir arriver à son but. »

Voici une autre observation du même genre. Un jour de pluie, je remarquai, dans une allée du Jardin des Plantes de Toulouse, deux *Limaces cendrées* (*Limax maximus* Linn.) qui se dirigeaient, de deux points différents, vers une pomme aux trois quarts pourrie. Au moment où l'une d'elles allait mordre le fruit, j'enlevai la pomme et la plaçai, d'abord à droite, puis à gauche du Mollusque. La *Limace* se retourna chaque fois et changea de direction ; elle ne se trompa jamais. Je répétai la même expérience sur sa compagne, et j'obtins le même résultat. J'observai que le Mollusque s'arrêtait d'abord, soulevait la tête et portait ses grandes cornes à droite, à gauche, dans tous les sens, comme pour flairer et s'orienter, et qu'il ne se mettait en marche que lorsqu'il avait bien reconnu la position de l'objet odorant. Le fruit était placé à une distance assez grande pour que l'animal ne pût se servir de ses yeux. Il me vint dans l'esprit de tenir la pomme à quelques centimètres au-dessus de mes *Limaces*. Les deux individus la sentirent très bien, allongèrent la tête tant qu'ils purent, tordirent le cou de bas en haut, et parurent chercher un corps solide, un appui, pour s'élever.

§ II. Il est donc hors de doute que les Gastéropodes, du moins ceux dont il s'agit, jouissent du sens de l'odorat. Mais où est le siége de ce sens ?

Les naturalistes sont loin d'être d'accord à ce sujet. Valmont de Bomare, de Blainville et Spix, l'ont placé dans les tentacules antérieurs ou inférieurs, Cuvier dans la membrane du manteau ou dans la peau tout entière qui rappelle la texture d'une membrane pituitaire, M. Tréviranus dans l'intérieur de la bouche, M. Carus à l'orifice de la cavité respiratoire, M. l'abbé Dupuy dans les grands tentacules, enfin, tout récemment, un physiologiste américain, M. Leidy, a cru découvrir l'organe de l'odorat,

à l'extrémité du pied, près de la tête, dans une petite cavité qui reçoit deux branches nerveuses des ganglions sous-œsophagiens antérieurs. M. Deshayes paraît pencher vers cette dernière opinion.

Suivant moi, le sens de l'odorat réside dans l'extrémité ou le *bouton* des tentacules supérieurs. Je vais le prouver anatomiquement et physiologiquement.

§ III. Les Gastéropodes à tentacules oculés sont pourvus généralement de quatre cornes ou tentacules tous *rétractiles*, c'est-à-dire susceptibles de se retourner comme un doigt de gant et de rentrer dans la tête et dans le cou. Les plus grandes de ces cornes portent les yeux, vers l'extrémité, du côté extérieur. Ces tentacules sont traversés, dans toute leur longueur, par un cordon assez épais, plus ou moins flexueux, blanchâtre, grisâtre ou noirâtre, regardé d'abord comme un muscle rétracteur (1), et plus tard comme un nerf optique (2). M. J. Müller a prouvé que le nerf de la vision était une branche très déliée, fournie du côté externe, par ce même nerf, aux deux tiers de sa longueur. Dans certains Mollusques, on peut même disséquer et séparer entièrement le nerf optique du nerf tentaculaire (Müll.). Ce dernier dépasse un peu le globe de l'œil et se termine dans le bouton du tentacule, en se dilatant et en formant un renflement nerveux ou papille semblable à une pelote. Cette papille a été prise mal à propos, par quelques anatomistes, pour un *ganglion optique*. Le renflement tentaculaire, dans lequel elle se trouve, est revêtu d'une peau mince, molle et très sensible.

A quoi sert le gros nerf du tentacule? quel est l'usage de sa dilatation?

Blainville a prouvé que les tentacules *ne sont pas destinés à l'exploration tactile*. L'animal les retire brusquement au moindre contact. D'ailleurs la position de l'œil, à leur extrémité, est un indice certain que le Mollusque ne doit pas toucher les corps avec le bout de cet organe.

(1) Swammerdam, Draparnaud, Van Beneden.
(2) Cuvier, Blainville.

Le *goût* ne peut pas s'exercer en dehors de la cavité buccale.

M. Siebold a découvert, il y a quelques années, l'*organe de l'ouïe* qui est placé, comme on sait, contre les ganglions antérieurs de la partie sous-œsophagienne du collier.

Quant à la *vision*, je viens de dire que le nerf de l'œil est différent du nerf tentaculaire.

Nous arrivons, par la méthode exclusive, *au sens de l'odorat.*

On pourrait objecter que l'hypothèse récemment émise par M. Leidy présente un argument contraire à cette nouvelle explication. Je répondrai que cette hypothèse n'est pas suffisamment confirmée par les faits. J'ai cautérisé profondément, sur plusieurs *Helix aspersa* et *Pisana*, la partie antérieure du pied ; j'ai constaté que mes Mollusques, après l'opération, se dirigeaient vers les matières odorantes, comme ils le faisaient auparavant.

§ IV. J'arrive maintenant aux preuves fournies par la physiologie.

M. l'abbé Dupuy rapporte, dans son *Essai sur les Mollusques du Gers*, qu'il plaça plusieurs *Limaces tachetées* (*Limax variegatus* Drap.) dans un appartement carrelé ; il répandit à côté d'elles quelques petites ondées d'eau de fleur d'oranger. Les *Limaces* parurent d'abord ne pas être incommodées par cette odeur ; elles s'allongèrent même beaucoup et se dirigèrent vers le liquide. Mais bientôt elles retirèrent leurs tentacules avec vivacité. Les mouvements de contraction et de rétraction de ces organes se faisaient avec une rapidité étonnante. Bientôt tout leur corps se contracta avec violence, mais d'une manière bien moins vive que les tentacules. Enfin elles tordirent tout le corps, et se couchèrent sur le dos. Il les éloigna, et bientôt elles reprirent leur premier état de vigueur et de santé. M. Dupuy conclut, avec raison, que le sens de l'odorat *semble* résider dans les tentacules oculés.

Cette expérience est loin d'être décisive. M. Dupuy lui-même ne croit pas qu'elle tranche la question ; mais elle acquiert de l'importance, si on la rapproche de tout ce qui précède. Elle n'indique pas, toutefois, si la fonction est localisée ou générale, c'est-à-dire si elle réside dans une portion de l'organe seulement ou dans toute sa surface.

Pour dissiper tous les doutes, il est nécessaire d'expérimenter différemment. L'année dernière, vers la fin de l'été, je coupai par le milieu les grands tentacules de deux *Arions*, de manière à enlever la papille olfactive et le globe oculaire. Je plaçai les Mollusques dans un endroit humide, sous un pot de terre. Au bout de deux mois, je visitai les pauvres bêtes, et les trouvai parfaitement guéries; les deux tronçons de tentacule étaient normalement cicatrisés. Je présentai aux *Arions* diverses matières nutritives odorantes, des morceaux de pomme, de carotte, de fromage, que je plaçai à une faible distance de leur tête. Les Mollusques ne firent aucun mouvement pour se porter vers ces substances. J'approchai alors une fraise de la bouche de l'un d'eux; il la toucha, la mordit et la mangea avec beaucoup d'avidité.

Il est donc permis de conclure *que l'odorat des Gastéropodes à tentacules oculés a son siége dans le bouton terminal de ces mêmes tentacules, que le renflement nerveux de ce bouton est une papille olfactive, et que le nerf tentaculaire est le nerf de l'olfaction.*

§ V. J'ai hâte de rapporter un fait qui donne une nouvelle force à cette conclusion. On sait que les *Testacelles* (*Testacellus haliotideus* Faure-Big.) se nourrissent de Lombrics qu'elles poursuivent avec acharnement dans leurs galeries souterraines. Ces Mollusques ont des yeux extrêmement petits, et leur vision très myope et très faible ne doit pas leur être d'un grand secours dans les entrailles de la terre. C'est l'odorat qui leur sert de guide principal. J'ai disséqué les grands tentacules de ces curieux animaux; ils m'ont présenté deux nerfs olfactifs *énormes*. Ces nerfs prennent naissance en avant et un peu en dedans des ganglions cérébroïdes; ils sont bruns. Leur extrémité tentaculaire, au lieu de se dilater en une papille ganglioniforme, comme chez les *Arions* et les *Hélices*, se divise en plusieurs grosses branches courtes, divergentes, subdivisées en un grand nombre de rameaux qui forment comme une touffe dans le bouton de l'organe (1).

(1) Ce bouton paraît très peu renflé. Les tentacules sont du reste petits et parfaitement appropriés au genre de vie du Mollusque, obligé de se glisser dans les galeries les plus étroites. La partie antérieure du corps et la tête sont aussi effilés.

Cette houppe nerveuse ne rappelle-t-elle pas les nombreuses ramifications du nerf olfactif chez les animaux supérieurs?

§ VI. Les Gastéropodes à tentacules non oculés jouissent aussi du sens de l'olfaction, mais à un degré beaucoup plus faible que les Mollusques dont il vient d'être question. Tous sont attirés plus ou moins par l'odeur des matières dont ils font leur nourriture. Les espèces aquatiques paraissent moins favorisées sous le rapport de l'odorat.

§ VII. Ces Gastéropodes ne possèdent que deux tentacules. Ces tentacules ne sont pas *rétractiles*, mais simplement *contractiles*. Les yeux se trouvent à leur base interne ou externe.

Blainville regarde les tentacules dont il s'agit comme les organes de l'olfaction (1). Son opinion est assez généralement admise.

Ces tentacules ne sont pas traversés longitudinalement par un gros nerf; ils n'ont pas de bouton, ni de papille terminale; ils reçoivent, des ganglions cérébroïdes, un *filet très délié qui se ramifie dès son entrée dans l'organe*. Le sens de l'odorat n'est donc pas *localisé* à l'extrémité du tentacule; il s'exerce sur toute sa surface. Celle-ci est quelquefois augmentée par le développement de l'organe devenu très long (*Planorbe*) ou très dilaté (*Limnée*).

L'exiguïté du nerf olfactif se trouve en rapport avec la faiblesse de la fonction, et la dégradation du sens de l'odorat est annoncée par son défaut de localisation.

§ VIII. Chez les Gastéropodes à tentacules non oculés ou *contractiles*, l'organe de l'odorat est nettement séparé de l'organe de la vue. Chez les Gastéropodes à tentacules oculés ou *rétractiles*, les nerfs sont accolés, et les deux organes plus ou moins unis.

Chez les premiers, les deux organes peuvent rentrer dans la

(1) Blainville considérait les tentacules antérieurs (ou la première paire), chez les Gastéropodes quadritentaculés, comme les analogues de ceux des bitentaculés. Voilà pourquoi il place le sens de l'olfaction dans cette première paire et non pas dans les tentacules oculés.

tête et dans le cou, à la volonté de l'animal; chez les seconds, ils sont toujours extérieurs.

§ IX. Remarquons, en terminant ce Mémoire, une différence physiologique assez importante qui se trouve entre l'organe de l'adorat des Gastéropodes terrestres et fluviatiles, et celui des Vertébrés supérieurs.

Chez la plupart des Vertébrés, il résulte de la situation de l'organe olfactif au-devant de l'appareil respiratoire, que les molécules odorantes arrivent à la membrane pituitaire, portées par le courant de l'inspiration; chez les Gastéropodes, au contraire, c'est l'organe olfactif qui va au-devant des molécules odorantes.

(*Mém. de l'Acad. de Toulouse.*)

OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES,

Par Félix DUJARDIN.

I. Sur un petit animal marin, l'*Echinodère*, formant un type intermédiaire entre les Crustacés et les Vers.

A mesure que nous avançons dans l'étude des animaux inférieurs, nous trouvons de nouvelles difficultés pour les faire tous rentrer dans les classes précédemment établies d'après les caractères des animaux les mieux connus d'abord. Beaucoup de ces animaux inférieurs sembleraient réclamer l'établissement de classes nouvelles, et l'on serait conduit ainsi à multiplier indéfiniment les divisions primaires du règne animal, ou bien à rendre de plus en plus vague la caractéristique des classes actuelles. Peut être un jour viendra où quelque nouveau législateur de la zoologie réformera hardiment nos idées sur la valeur des caractères essentiels pour la classification, et en attendant nous continuerons à rassembler des faits qui motiveront cette réforme, et qui seront des matériaux à mettre en œuvre.

Plusieurs fois déjà, comme la plupart des zoologistes de notre époque, j'ai signalé des faits en contradiction avec les classifica-

tions usuelles ; je vais continuer, dans une série de notices, à faire connaître des observations qui me paraissent mériter de fixer l'attention des naturalistes sur ce sujet.

Dans des vases remplis d'eau de mer avec des Algues et des animaux vivants pris à Saint-Malo, et conservés depuis six mois, j'observai, le 1er juillet 1841, le petit animal dont je donne la figure (pl. 3, fig. 1-5), et que je propose de nommer *Echinodère* (couépineux), pour rappeler ses rapports avec l'Échinorhynque. Il rampait à la paroi du vase en faisant rentrer et sortir alternativement son cou hérissé d'épines et son orifice buccal pour chercher sa nourriture dans la couche de débris tapissant le vase à l'intérieur. Son corps, long de 0mm,30 à 0mm,55, est oblong, presque cylindrique en avant, un peu aplati en arrière, où il se termine par deux grandes soies qu'accompagnent deux autres soies plus petites : comme celles qu'on voit à l'extrémité postérieure des Cyclopsines. Le corps est composé de dix anneaux ou segments, sans compter la tête qui est rétractile, hérissée d'épines longues et flexibles, et sans compter les lames caudales qui accompagnent les soies terminales, ce qui porterait à douze le nombre total des segments. Le premier segment du corps s'unit au deuxième par une intersection simple ; tous les suivants sont séparés par un arceau corné bien distinct, présentant trois articulations à la face plane ou ventrale, savoir : une suivant l'axe, et deux latérales entre le bord et le milieu. Chaque segment d'ailleurs emboîte le suivant, et paraît latéralement muni de deux pointes ou épines couchées en arrière ; il est, en outre, couvert ou simplement bordé de cils extrêmement fins, non vibratiles, et très difficiles à apercevoir.

Sous le premier ou le deuxième segment, suivant l'état de rétraction de la trompe, on aperçoit dans l'intérieur deux taches rouges oculiformes, qui appartiennent à la portion rétractile et protractile de l'appareil digestif. Jusqu'à l'extrémité de cette portion rétractile s'étend l'œsophage, plissé longitudinalement à l'intérieur, et garni en avant d'une couronne de lobes ou de dents qui représentent la bouche (fig. 5). Le tube membraneux et plissé de l'œsophage est recouvert par une épaisse couche muscu-

leuse, formant un cylindre large de 0^{mm},035 et long de 0^{mm},092, qui occupe les troisième, quatrième et cinquième segments du corps, et qui, renflé au milieu, rappelle la forme du bulbe pharyngien de quelques Vers. L'estomac qui vient ensuite est cylindrique, large de 0^{mm},040, long de 0^{mm},17, et se contracte d'avant en arrière par des fluctuations successives; il est revêtu d'une couche brunâtre floconneuse, qui paraît tenir lieu de foie; enfin une portion plus étroite de l'intestin occupe le dixième segment, et se termine entre les lames caudales.

J'ai retrouvé ce même animal dans divers bocaux d'eau de mer conservés depuis un temps plus ou moins long : le 1er mai, le 1er juillet et le 19 août 1841, avec des Algues de Saint-Malo; le 2 décembre 1842, puis le 26 janvier 1843, dans une vieille eau de mer, où j'avais mis depuis six semaines quelques écailles d'Huître, et plus tard, en janvier 1845. Enfin je l'ai trouvé sur des Huîtres, à Rennes, en 1849, et à Paris en 1846, toujours avec la même forme et les mêmes caractères, sans œufs et sans organes génitaux. Si je ne l'avais vu, toujours semblable dans des vases conservés depuis plus d'une année, je pourrais supposer que c'est une larve de quelque animal qui aurait échappé à mes recherches; mais tout incomplètes que soient mes observations, après avoir vainement tâché d'y ajouter quelque chose depuis dix ans, je crois qu'elles suffisent pour montrer ici un type différent de ceux des Helminthes acanthocéphales, des Systolides ou Rotateurs, des Entomostracés copépodes et des Siponcles, et cependant offrant des traits de ressemblance avec chacun d'eux. C'est en quelque sorte un Copépode sans pieds avec une bouche de Siponcle et un cou d'Échinorhynque, et un œsophage musculeux comme celui des Systolides, des Tardigrades et des Helminthes nématoïdes. J'espère qu'un autre observateur plus heureux trouvera le complément de l'histoire d'un animal réunissant un si singulier assemblage de caractères en apparence disparates.

II. Sur les Tardigrades et sur une espèce à longs pieds vivant dans l'eau de mer.

Ceci est encore le résultat incomplet d'observations que je n'ai pu pousser aussi loin que je l'aurais désiré sur un petit animal marin, que ses dimensions trop restreintes et ses tissus trop délicats ne m'ont pas permis d'étudier à fond.

Quant aux Tardigrades en général, dans un premier mémoire (1) je m'étais efforcé de prouver qu'ils doivent être rapportés à la classe des Systolides, parmi les Vers : car ils ont, comme ces animaux, la faculté de se contracter dans tous les sens, et de faire rentrer leurs parties extérieures et postérieures sous les téguments. En même temps, aussi comme ces animaux, ils sont pourvus d'un appareil mandibulaire suivi d'un bulbe pharyngien musculeux. M. Doyère (2), dans un travail beaucoup plus complet que le mien et très remarquable sous tous les rapports, admit d'abord mon opinion avec quelques restrictions ; mais depuis cette époque, plusieurs naturalistes, et notamment M. Siebold dans son *Anatomie comparée*, ont préféré rapprocher ces animaux des Acariens. Le fait est pourtant que, si ce ne sont pas des Systolides entièrement comparables aux Hydatines et aux Rotifères, ce ne sont pas davantage des Acariens ; ce sont des animaux d'un type particulier tenant aux Annélides et aux Helminthes nématoïdes presque autant qu'aux deux autres classes auxquelles on a voulu les rapporter. Pour le mieux démontrer, avant de parler de notre nouveau Tardigrade marin, je vais dire quelques mots sur les diverses espèces que j'ai observées, et sur les caractères qui pourraient servir à les distinguer ; en même temps je dirai comment l'appareil de la manducation et de la déglutition m'a paru composé un peu différemment qu'à M. Doyère : car, par un concours de circonstances assez singulier, j'ai surtout observé des espèces aquatiques, tandis que M. Doyère, en 1842, n'avait vu que des espèces vivant dans les Mousses,

(1) *Ann. des sc. nat.*, 1838, t. VIII.
(2) *Ann. des sc. nat.*, 1842, t. XIV.

sur les toits et sur les murs ; ce n'est même qu'après lui et à son exemple que j'ai cherché à voir ces espèces terrestres, pour comparer les résultats de mes premières observations. A part l'*Emydium* que M. Doyère m'a fait trouver, et le *Milnesium* que je n'ai vu qu'entre ses mains, je n'ai trouvé dans les eaux douces, comme dans les Mousses des toits et des arbres, que des espèces du genre *Macrobiotus*, et même je n'ai pu distinguer nettement le *Macrobiotus Oberhæuser*. Tous sans exception m'ont présenté deux ongles bifides à chaque pied, et les points oculiformes sont si variables et si fugaces, que je n'ai pu voir dans leur absence un caractère distinctif. Leur longueur était comprise entre 0^{mm},20 et 0^{mm},55 ; leur appareil de manducation (fig. 6) était long de 0^{mm},5 à 0^{mm},10, et toujours dans le rapport du cinquième de la longueur du corps. La largeur de cet appareil était les deux cinquièmes ou 0,4 de sa longueur, et enfin le bulbe pharyngien (*m*, fig. 6) formait aussi les deux cinquièmes de la longueur de l'appareil manducatoire ; enfin les ongles étaient longs de 0^{mm},011 à 0^{mm},016. Quant à la coloration du corps, elle m'a paru aussi très variable ; je pense donc que tous doivent être rapportés au *Macrobiotus Hufelandii*. Son appareil de manducation que je représente ici me paraît formé de deux mandibules arquées, aplaties et arrondies à l'extrémité, et se rapprochant parallèlement à une arête saillante que M. Doyère a déjà signalée, et qui tient à une lame (*bc*) pharyngienne, que je ne puis prendre pour un tube cylindrique ; car les deux linteaux *ca* paraissent se terminer ici au point *c*, et, en raison de leur contour également net en dedans et en dehors, ne paraissent point être la projection d'un cylindre. En avant des mandibules, la lame pharyngienne se dilate pour revêtir l'intérieur de la cavité buccale, et présente deux rides transverses.

Le bulbe pharyngien ne m'a paru porter à l'intérieur que trois rangées longitudinales de pièces cornées, qui, par un effet de réfraction et en raison du renflement de leur bord, peuvent quelquefois être prises pour des doubles rangées. Chacune de ces rangées d'ailleurs peut ne présenter que deux ou trois pièces au lieu de quatre par un effet de soudure. Nous avons donc ici une

analogie frappante avec le proventricule des Oxyures et de certaines Ascarides. J'ajouterai enfin que les mandibules seules dans tout cet appareil agissent sur la lumière polarisée, ce qui paraît tenir à l'incrustation calcaire dont M. Doyère a démontré la présence.

La première espèce que j'avais observée dans l'eau douce à Paris et à Fontainebleau, et que je propose de nommer *Macrobiotus lacustris*, est longue de 0^{mm},21 à 0^{mm},25. Son appareil de manducation, long de 0^{mm},045 à 0^{mm},52, a, comme dans le précédent, le cinquième de la longueur du corps ; mais sa largeur est relativement plus considérable, car elle est moitié de sa longueur, comme aussi le bulbe pharyngien est moitié de cette longueur. Les mandibules, qui d'ailleurs agissent aussi sur la lumière polarisée, sont étroites, et leur base est bifurquée ou divisée en deux branches courtes, comme je les avais représentées dans mon mémoire de 1838, et les deux linteaux, que dans l'espèce précédente on peut prendre pour les côtés d'un cylindre, sont ici tellement rapprochés, que je les avais décrits comme deux tiges parallèles : l'analogie seule pourrait leur faire attribuer une autre signification. Le bulbe pharyngien ne présente également que trois rangées de pièces à l'intérieur. Les ongles bifides sont longs de 0^{mm},12. Les œufs, comme je l'ai dit en 1838, sont lisses et abandonnés dans la peau, dont l'animal se dépouille à l'époque de la mue. Cette espèce est donc bien distincte de la précédente par la forme et par les proportions de son appareil de manducation.

Une deuxième espèce, que j'ai trouvée plusieurs fois à Rennes dans les eaux douces limpides, et qui atteint la longueur de 1 millimètre, se distingue de toutes les autres par la grandeur de ses ongles bifides en faucille (fig. 8), qui sont longs de 0^{mm},05 ou d'un vingtième de millimètre, et qui m'ont déterminé à la nommer *Macrobiotus macronyx*. Son appareil de manducation, long de 0^{mm},15, a presque le quart de la longueur totale ; sa largeur est moitié de sa longueur, comme aussi le bulbe pharyngien fait la moitié de cette longueur, ainsi que dans le *Macrobiotus lacustris* ; mais ici les mandibules plus larges, plus arquées, ne

sont point bifurquées à leur base, et la lame pharyngienne a bien plus l'apparence d'un large cylindre conduisant de la bouche au bulbe pharyngien. J'ai représenté cet appareil (fig. 7) à côté de celui du *Macrobiotus Hufelandii*, pour que l'on pût juger au premier coup d'œil des différences qu'une longue description ferait imparfaitement connaître. Voici donc encore une espèce caractérisée par la forme et les proportions de son appareil mandibulaire, et par la grandeur de ses ongles.

Un autre Tardigrade, qui constitue peut-être une troisième espèce, s'était multiplié excessivement dans cette sorte de gelée végétale vivante, dont M. Turpin avait fait son genre *Bichatia*. Il était long de $0^{mm},25$; et par son asphyxie spontanée, quand cette gelée était tenue enfermée entre des lames de verre, il m'a offert la répétition des expériences si curieuses de M. Doyère sur les Tardigrades tenus dans l'eau privée d'air.

J'arrive enfin à notre Tardigrade marin, pour lequel je proposerai le nom de *Lydella*, si, comme je le crois, on doit en faire un genre distinct : je l'ai représenté dans la planche 8, figures 9, 10, 11, et je signale tout d'abord une certaine analogie que ses appendices lui donnent avec l'*Emydium*, dont il diffère d'ailleurs autant que de tous les autres par la longueur de ses pieds. Un des auditeurs les plus zélés de la Faculté des sciences, M. Boulengey, qui m'a souvent aidé dans la recherche des animaux microscopiques, m'apporta, au mois d'août 1849, un petit animal qu'il avait vu ramper à la paroi de ses vases d'eau de mer, et qu'il avait bien reconnu pour un Tardigrade, malgré sa petitesse extrême. En effet, cette *Lydella*, qui, à la vérité, n'était peut-être pas adulte, n'a souvent qu'un vingtième de millimètre, et rarement son corps dépasse un dixième de millimètre, ce qui, avec la longueur des pieds de $0^{mm},03$ ou $0^{mm},035$, fait une longueur totale de $0^{mm},143$. Le corps, arrondi en avant, un peu plus étroit en arrière, est divisé en cinq segments, dont le premier, plus gros, contient l'appareil de la manducation, et porte deux soies et deux paires d'appendices bifurqués (fig. 10), dont les postérieures en forme d'oreilles ont leur base plus épaisse, représentant une sorte d'antennes ; dans

ce même segment antérieur se trouvent aussi les yeux, qui m'ont paru formés chacun de trois points colorés.

Chacun des trois segments suivants, de plus en plus étroits, est renflé latéralement, et porte une paire de pieds allongés et articulés aux deux tiers de leur longueur, avec un article terminal un peu renflé au milieu, et terminé par un ongle simple. Le dernier segment, plus étroit et plus long que les précédents, semble prolongé et bifurqué en deux pieds, longs de 0^{mm},026, qui souvent se replient contre la face ventrale. Mais quand la *Lydella* grimpe le long des parois du vase, tous ses pieds sont largement étendus (fig. 9) ; ses mouvements d'ailleurs sont toujours tellement vifs qu'il dément complétement le nom de Tardigrade donné à ses congénères. Le dernier segment porte aussi latéralement une double paire d'appendices, dont les antérieurs, comme ceux du premier segment, sont articulés, et formés d'un premier article basilaire plus épais et d'une longue soie terminale, implantée sur le côté antérieur de l'article basilaire.

L'appareil de la manducation est intermédiaire pour la forme entre celui de l'*Emydium* et celui des *Macrobiotus ;* sa longueur totale (0^{mm},036) est le tiers de la longueur du corps sans les pieds. Le bulbe œsophagien forme la moitié de cette longueur ; les mandibules, qui sont étroites et bifurquées à leur base, dépolarisent la lumière, comme celles de tous les autres Tardigrades ; et la lame centrale paraît formée de deux stylets comme chez l'*Emydium* et le *Macrobiotus palustris*. L'intestin, qui se distingue par son opacité plus grande, est assez large, et il contient des granules qui agissent sur la lumière polarisée. Au reste, les viscères et les muscles sont tellement mous et diffluents, qu'on les voit se décomposer rapidement sous l'influence des divers moyens qui mettent, au contraire, en évidence la structure interne des *Macrobiotus*.

Cette espèce d'ailleurs ne m'a point paru carnassière, non plus que les autres espèces que j'ai eu l'occasion d'étudier ; car c'est le cas de dire que les *Macrobiotus*, que je trouve abondamment dans les touffes humides de Jungermanniées, ont l'intestin rempli de matière verte semblable à celle des feuilles de cette petite

plante. Ils ne peuvent donc s'être nourris de Rotifères, qui sont colorés en rose d'une manière si prononcée.

En résumé, il me semble que les caractères de cette nouvelle espèce de Tardigrade, malgré son apparente ressemblance avec certains animaux articulés, concourent avec ce que nous savons des autres espèces, pour montrer l'indépendance du type auquel elles appartiennent. Est-ce au groupe des Articulés, est-ce au groupe des Vers qu'on doit les rattacher désormais? La question, je crois, est au moins indécise, quoique je penche encore pour cette dernière opinion.

III. Sur des Acariens à quatre pieds, parasites des végétaux, et qui doivent former un genre particulier (*Phytoptus*).

Dugès, voulant pousser trop loin les conséquences de ses observations sur les Hydrachnés, n'admettait, comme Acariens à l'état adulte, que ceux qui ont huit pieds, comme les vraies Arachnides. Tous les autres pour lui devaient être des larves; aussi n'hésita-t-il pas à considérer comme des larves, et même comme des larves de Dermanysses, certains Acariens à quatre pieds, qu'il observait dans des galles du Tilleul et du Saule blanc, et qu'il supposait être les mêmes que Turpin, et précédemment Réaumur, avaient observés dans les galles en clou du Tilleul. A l'appui de son opinion, Dugès prétendait avoir vu, comme chez les nymphes d'Hydrachnés, des Acariens à huit pieds, qui devaient être des Dermanysses, sous le tégument des Acariens à quatre pieds en voie de transformation. Si l'observation est exacte, il n'y a pas lieu d'émettre le moindre doute sur cette question; mais, ayant de mon côté observé des Acariens à quatre pieds qui contenaient des œufs, j'ai dû rechercher si l'observation de Dugès ne pourrait pas être erronée. A la vérité, la figure qu'il a jointe à sa note de 1834 (1) est tellement différente de celle que je présente ici (pl. 3, fig. 12 et 13), qu'on peut supposer qu'il s'agit d'une autre espèce, d'autant plus qu'à en juger par sa figure de la galle du Saule, les dimensions de son Acarien de-

(1) *Ann. des sc. nat.*, 1834, t. II, p. 104, pl. 11, fig. A, 1, 1, 3.

vraient être plus considérables. Mais je suis fondé à penser que c'est au moins une espèce du même genre, car le mode d'habitation est le même; et d'autre part, j'ai vu chez quelques uns de nos Acariens près de muer un Acarien avec ses membres repliés sous l'ancien tégument; la superposition des pattes, dans un animal si petit et d'une observation si difficile, aurait pu faire croire que l'Acarien inclus avait huit pattes, comme le croyait Dugès; mais il m'a paru certain, au contraire, qu'il n'en a que quatre, comme la dépouille qu'il va quitter. Ce ne serait là toutefois qu'une assertion en opposition à celle d'un excellent observateur; mais l'observation des œufs, que je signale et que je représente (fig. 12-13), est au contraire une preuve irréfragable que nous avons ici non des larves, mais des Acariens adultes, et en état de se reproduire; ce qui n'est d'ailleurs pas plus surprenant que de voir d'autres animaux du même ordre pourvus constamment de six pieds.

Voici maintenant les caractères de notre Acarien à quatre pieds, que je propose de nommer *Phytoptus*, pour exprimer qu'il est véritablement et exclusivement parasite des végétaux vivants, auxquels il occasionne des maladies bien prononcées, et que déjà Latreille, en voyant le dessin de Turpin, avait dit devoir être voisin des Sarcoptes. Proportionnellement plus étroits, plus longs et moins hérissés que celui de Dugès, ils ont l'aspect d'un très petit Ver blanc et lisse, long de $0^{mm},15$ à $0^{mm},23$ (d'un sixième ou d'un cinquième de millimètre), et dont la largeur (de $0^{mm},035$ à $0^{mm},045$) n'est que la cinquième partie de la longueur; par conséquent, ils ne sont pas visibles à l'œil nu, et pour les apercevoir il faut employer une loupe de 2 à 3 centimètres de foyer. Tout le corps est couvert de stries transverses parallèles, dont la largeur est de $0^{mm},0025$ environ. Ils se meuvent en se recourbant et en rampant autour des aspérités du végétal qu'ils ont déformé. Leurs organes locomoteurs sont quatre très petits pieds situés à l'extrémité antérieure, longs seulement de $0^{mm},025$ (un quarantième de millimètre), et une ventouse bilobée terminant l'extrémité postérieure qui est plus amincie. Les pieds présentent cinq segments distincts et trois ou quatre petites soies latérales; ils se

terminent par un ongle très mince, recourbé, sous lequel est situé, en guise de pelote ou de ventouse, un petit appendice en forme de plume (fig. 14) ayant trois laciniures de chaque côté, et qui est un des objets les plus difficiles à distinguer sous le microscope; aussi comprend-on comment Dugès, n'ayant pu voir l'extrémité des pieds, fut réduit à dire qu'elle est probablement terminée par deux griffes. Le museau, ou ce qu'on peut nommer la tête, est long de 0^{mm},012 à 0^{mm},015, et se compose d'une sorte de chaperon conique, recourbé et tronqué à l'extrémité; il recouvre la lèvre inférieure, à laquelle sont soudés les palpes latéraux, et qui, comme chez la plupart des Acariens, doit contenir le suçoir; mais je n'ai pu voir de mandibules, ou chélicères, modifiées. Les œufs, enfin, qui occupent les trois quarts postérieurs du corps, sont longs de 0^{mm},025 à 0^{mm},045; on en compte cinq ou six, et ceux qui sont en arrière, plus petits et plus diaphanes, montrent nettement leur vésicule germinative large de 0^{mm},005.

Réaumur (1) le premier a signalé ces petits Vers jaunâtres qu'à travers une forte loupe, il voyait de la grosseur d'une tige de petite épingle. Après les avoir cherchés vainement cent et cent fois, dit-il, dans les galles en clou des feuilles du Tilleul, aidé par la personne qui dessinait pour lui, il avait fini par les trouver, vivant isolément, vers la base de chaque galle. Turpin et Dugès ont plus récemment observé les mêmes Acariens dans les mêmes galles, mais non isolés comme les avait vus Réaumur; et de plus, Dugès a trouvé aussi ces Acariens dans des galles arrondies du Saule blanc.

De mon côté, j'ai trouvé à Rennes, dans chacune des galles naissantes du Tilleul, dès le mois d'avril, un seul *Phytoptus*, comme Réaumur, et de plus j'ai constaté que cet Acarien est entré par la face supérieure de la feuille encore très tendre, et non par la face inférieure qui est encore sans aucune trace d'ouverture. Mais ces mêmes Acariens se sont montrés, au contraire, excessivement nombreux dans les bourgeons déformés du Coudrier; ils sont, en effet, la cause de cette déformation qui con-

(1) *Mémoires sur les Insectes*, t. III, p. 514, pl. 34, fig. 4.

siste en un gonflement intérieur des stipules avec avortement presque complet des feuilles, d'où résulte la transformation de ces bourgeons en cônes globuleux, imbriqués, larges de 1 centimètre pendant l'hiver et le printemps. Ces bourgeons, très nombreux, se dessèchent ensuite complétement, à moins qu'un des premiers bourgeons axillaires ne se développe. Une altération semblable s'observe d'ailleurs aussi sur les fleurs femelles du même arbre. Les stipules ainsi déformées sont hérissées à la face interne de papilles mielleuses, concrétionnées, et sur lesquelles vivent les *Phytoptus*. C'est là ce qui nous détermine à proposer pour ce genre d'Acarus un nom qui exprime que ce sont comme des Poux du végétal vivant, sur lequel ils déterminent une dégénérescence du tissu, et un afflux de sucs appropriés à leur nourriture.

IV. Sur une larve qui paraît être celle de l'*Hemerobius hirtus*.

Réaumur (1) avait déjà remarqué combien les larves de diverses espèces d'Hémérobe diffèrent entre elles soit par leurs habitudes, soit par leurs formes extérieures : en effet, les unes sont nues ; d'autres se font une sorte de vêtement avec les dépouilles des Pucerons ou avec des débris de végétaux ; quelques unes ont le corps lisse ; d'autres ont sur les côtés de chaque segment des poils roides, ou une épine rameuse. Mais toutes celles que Réaumur a décrites se font remarquer par de grandes mandibules minces, et recourbées en arc comme des cornes, ainsi que chez la larve du *Myrmeleo* : aussi Réaumur dut-il naturellement comparer à celle-ci les larves qu'il avait observées. On pouvait donc supposer que toutes les larves des espèces voisines parmi les Hémérobiens présenteraient la même structure dans les parties de la bouche. Mais déjà, en 1843, une larve singulière, rapportée par conjecture au *Sisyra fuscata* (Burm.) ou *Hemerobius fuscatus* (Fabr.), a présenté une structure toute différente (2).

(1) *Mémoires sur les Insectes*, t. III, p. 384, pl. 32 et 33.

(2) *Archiv für Naturgeschichte*, 1843, t. 1, p. 331, pl. 10 ; et t. II, p. 236.

Cette larve, qui vit dans les Spongilles ou Éponges d'eau douce, avait même paru si différente de toute autre forme d'Insecte, que M. Westwood, l'observant le premier (1) en Angleterre, en fit le genre *Branchiotoma*. M. Grübe, qui, de son côté, l'avait observée en Allemagne, la considéra comme une larve de Névroptère; et M. Erichson, dans une note publiée à la suite du mémoire de ce naturaliste, exprima l'opinion que ce pouvait être la larve du *Sisyra*.

Dans son savant mémoire, M. Grübe décrit avec soin la structure de cette larve, et montre particulièrement comment les mandibules et les mâchoires réunies de chaque côté se sont extraordinairement allongées en deux stylets parallèles, à chacun desquels correspond une branche de l'œsophage, bifurqué en avant à cet effet. C'est ce mémoire qui m'a éclairé sur la nature de la larve dont je veux parler ici; car, avec des différences très prononcées dans la structure de la bouche, elle présente aussi quelques traits de ressemblance si frappants qu'on ne peut méconnaître l'affinité des deux genres de Névroptères, auxquels on doit rapporter l'une et l'autre. Cependant la larve supposée de *Sisyra* est pourvue de branchies, et vit dans l'eau, tandis que la nôtre vit à l'air, ainsi que toutes les autres larves d'Hémérobes.

Je l'ai trouvée plusieurs fois pendant l'hiver, à Rennes, sur le Laurier-Tin (*Viburnum Tinus*), fleuri au milieu des Podurelles et des Acariens, très nombreux à cette époque, et dont elle fait sa proie très vraisemblablement. Elle est presque nue, molle et blanchâtre, en raison du tissu adipeux formant deux bandes longitudinales et lobées dans chaque segment (fig. 21). A part les organes de la manducation, les antennes et les pieds qui ont deux très petits ongles, et une caroncule ou pelote en dessous, cette larve ressemble tellement par sa forme extérieure à la figure donnée par M. Grübe, que la description de l'une pourrait servir à donner une idée de l'autre. Le corps, long de 2^{mm},1 à 3^{mm},2, est partagé, non compris la tête, en onze seg-

(1) *Transactions of the entomol. Society*, 1842, sér. 3e, p. 105, pl. 8, fig. 1-12.

ments distincts et renflés, dont les trois premiers, plus grands, constituent le thorax, et portent les pieds grêles et hérissés de poils roides. Les autres segments sont de plus en plus étroits, jusqu'au dernier, qui porte en dessous une ventouse servant de pied accessoire ou d'organe locomoteur.

La tête est conique, beaucoup plus étroite que le thorax, et dirigée en avant; elle porte de chaque côté trois petits ocelles groupés sur un tubercule circulaire.

Les antennes droites, hérissées de poils roides et aussi longues que le thorax, ont seulement deux articles courts à la base, et le reste est d'une seule pièce.

Mais c'est par sa bouche en forme de cône tronqué, et dirigée en avant, que notre larve diffère surtout de toutes les autres : et la singulière disposition que présentent ici les mandibules et les mâchoires diffère également de ce qu'on voit chez les autres Articulés, à moins qu'on ne veuille y voir une certaine analogie avec le suçoir de quelques Acariens.

C'est même la singularité de cette structure qui seule m'a engagé à publier ces observations, incomplètes d'ailleurs, sur une larve dont je n'ai pu suivre les métamorphoses.

Extérieurement la bouche ne présente pas d'autres parties saillantes qu'une paire de larges palpes divergents, spatulés, formés de deux articles, et dépendants de la lèvre inférieure (fig. 16). Le front se prolonge en un demi-cône qui tient lieu de labre, et recouvre les deux paires de mâchoires; celles-ci, à peu près semblables entre elles et disposées en un faisceau convergent, sont amincies en pointe, un peu convexes en dessous, et ne peuvent se mouvoir que de haut en bas; elles se prolongent postérieurement en deux tiges noires cornées donnant attache aux muscles, et faisant l'office de leviers, sur lesquels elles paraissent articulées. Il en résulte que ces deux paires de mâchoires ne peuvent agir que pour presser entre elles et contre le prolongement frontal la proie dont notre larve doit pomper les sucs; à cet effet, le pharynx en forme de tube musculeux vient, en rampant contre la voûte frontale, aboutir à un appareil corné (fig. 19), tricuspide, en avant duquel les mâchoires compriment la proie. Les muscles,

qui s'implantent à la face externe du tube pharyngien, dilatent ce canal, et déterminent la succion.

N'ayant pu nourrir ces larves en captivité pour suivre leurs métamorphoses, j'ai dû procéder par induction, et chercher à quelle espèce de Névroptères habitant les mêmes lieux on pourrait les rapporter. Or, parmi les Insectes recueillis en cet endroit pendant plusieurs années consécutives, je ne vois que l'*Hemerobius hirtus* rencontré sept ou huit fois en été, et qui, par sa taille et par ses affinités, puisse se rapporter à notre larve, comme le *Branchiotomus* de M. Westwood se rapporte au *Sisyra*.

V. Sur des œufs d'Anodonte adhérents aux nageoires d'un Chabot.

En juin 1849, je remarquai sur les nageoires pectorales d'un petit Chabot (*Cottus Gobio*), à Rennes, sept ou huit globules blanchâtres, larges de 3/4 de millimètre, que je pris pour des kystes contenant des Helminthes. Je conservai ce Poisson vivant pendant quinze jours dans un bocal avec des herbes aquatiques; mais quand, après sa mort, je voulus étudier les globules que je supposais être des kystes, et qui véritablement paraissaient soudés aux téguments, je fus très surpris de les reconnaître pour des œufs d'Anodonte, contenant déjà l'embryon assez développé avec sa singulière petite coquille bivalve et ses appendices. Il y a donc là un fait à suivre sur le développement des Anodontes, qui n'aurait pas lieu dans les cavités branchiales de la mère.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 3.

Fig. 1. *Echinodère* grossi 220 fois, avec la tête saillante.

Fig. 2. Le même, vu un peu obliquement, avec la tête rétractée et vue de face.

Fig. 3. Le même ayant la tête saillante, vu de côté et courbé.

Fig. 4. Portion antérieure du même, avec la tête rétractée de profil.

Fig. 5. Tube œsophagien avec la couronne qui le termine.

Fig. 6. Appareil de la manducation du *Macrobiotus Hufelandii* grossi 1000 fois: *a a*, mandibules; *b*, *c*, *d*, lame pharyngienne présentant l'aspect d'une gouttière ou d'un cylindre; *m*, bulbe œsophagien ou proventricule présentant à l'intérieur trois rangées de pièces cornées.

Fig. 7. Appareil de la manducation du *Macrobiotus macronyx* grossi 330 fois.

Fig. 8. Ongles du même *M. macronyx* grossis 330 fois, avec la même membrane intermédiaire.

Fig. 9. *Lydella*, tardigrade marin, grossi 170 fois, vu de face quand il rampe à la paroi d'un vase.

Fig. 10. *Lydella* vue de face, avec ses pieds repliés contre le corps, grossie 600 fois.

Fig. 11. La même, vue de profil.

Fig. 12. *Phytoptus* de face, grossi 300 fois.

Fig. 13. Le même *Phytoptus*, vu de côté et recourbé, grossi 300 fois.

Fig. 14. Pied du *Phytoptus* grossi 600 fois, et montrant au-dessous de son ongle l'appendice en forme de plume qui tient lieu de pelote ou de ventouse.

Fig. 15. Larve de l'*Hemerobius hirtus* grossi 20 fois.

Fig. 16. Lèvre inférieure et palpes de la même larve grossis 80 fois.

Fig. 17. Tête de la même larve vue en dessous, avec une seule mâchoire en position, grossie 80 fois.

Fig. 18. La même avec la mâchoire rejetée sur le côté, pour montrer l'appareil de succion logé sous le front.

Fig. 19. Lèvre supérieure et appareil de succion vu obliquement, grossis 140 fois.

Fig. 20. Une des mâchoires vue isolément, avec le levier auquel elle s'articule.

Fig. 21. Pied de la même larve avec les deux ongles *n* et la pelote *p*, grossi 140 fois.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Introduction à la zoologie générale, ou Considérations sur les tendances de la nature dans la constitution du règne animal, par M. Milne Edwards. 1re partie, 1 vol. in-18. Paris, 1851.

Pour faire connaître à nos lecteurs les matières dont l'auteur traite dans ce livre, nous nous bornerons à rapporter les sommaires placés en tête des divers chapitres.

Chapitre Ier. Coup d'œil général sur le règne animal. — La diversité dans les résultats et l'économie dans les moyens d'exécution semblent être les premières conditions imposées à la nature dans la constitution de ce règne. — Le perfectionnement des organismes est une des causes les plus puissantes de cette diversité des espèces zoologiques.

Chapitre II. Distinction entre la puissance et la perfection considérées comme cause de supériorité dans les organismes. — Influence de la masse des parties vivantes sur la grandeur des forces vitales. — Causes de la diversité dans les masses. — Influence de la *loi d'économie* sur ces méthodes organisatrices. — *Loi des répétitions.*

Chapitre III. De l'influence de la division du travail physiologique sur le perfectionnement des organismes.

CHAPITRE IV. Des moyens que la nature emploie pour arriver à la division du travail dans l'organisme animal. — Influence du principe d'économie ; système des emprunts physiologiques. — Adaptation spéciale de parties déjà existantes. — Création de parties nouvelles. — Réfutation de l'hypothèse de la dépendance nécessaire entre la fonction et l'organe.

CHAPITRE V. De l'indépendance des divers perfectionnements introduits dans la constitution des animaux. — Réfutation de l'hypothèse d'une série animale. — Diversité des types et multiplicité des séries. — Caractères des différences qui se reconnaissent dans le plan fondamental des organismes. — Diversité dans le mode de répétition des parties homologues et dans les rapports de position des parties dissemblables. — Ramifications secondaires des séries dérivées d'un même type essentiel.

CHAPITRE VI. Démonstration de la diversité des types essentiels par l'embryologie. — Réfutation de la théorie de la constitution de la série zoologique par des arrêts de développement dans le travail génésique arrivé à des degrés divers. — Caractères généraux des transformations embryologiques dans leurs rapports avec les groupes naturels du règne animal.

CHAPITRE VII. Influence de la tendance à l'économie sur les modifications introduites dans la constitution des espèces dérivées des divers types essentiels. — Termes correspondants dans les séries différentes. — Différences zoologiques produites par l'adaptation de certains dérivés de chaque type à des conditions d'existence variées. — Différences produites par imitation d'un type étranger ; transitions zoologiques.

CHAPITRE VIII. Examen des procédés employés par la nature pour adapter les organes à des fonctions nouvelles ou pour en perfectionner le jeu. — Agrégation des éléments anatomiques s'effectuant par juxtaposition, par soudure ou par développement confus. — Simplification par avortement ou atrophie et par défaut. — Multiplication des éléments anatomiques par dédoublement et par répétition. — Développement inégal ; théorie du balancement organique. — Modification par chevauchement. — Transformations histologiques.

CHAPITRE IX. Procédés employés par la nature pour conserver les types fondamentaux au milieu des modifications secondaires de l'organisme. — Principe de la fixité des connexions. — Détermination des analogues. — Variations dans le degré de puissance du principe des connexions. — Groupes organiques de divers degrés.

CHAPITRE X. Conséquence du perfectionnement de l'organisme animal par la division du travail physiologique ; harmonies organiques, harmonies rationnelles et harmonies empyriques. — Principe de la subordination des caractères. — Objections contre la doctrine des caractères dominateurs. — Valeur variable d'un même caractère.

Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques, précédée d'un *Tableau général de la classification des Polypes ;* par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME. 1 vol. in-4°. Paris, 1851.

Ce livre, tiré des *Archives du muséum d'histoire naturelle*, est accompagné de 20 planches.

A MONOGRAPH OF THE BRITISH FOSSIL CORALS. *Monographie des Polypiers fossiles de l'Angleterre ;* par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME. 2e partie. In-4°.

Ce travail, ainsi que nous l'avons déjà annoncé, est publié par les soins de la

Société paléontographique de Londres Dans la livraison qui vient de paraître, les auteurs décrivent les Polypiers fossiles trouvés dans les diverses formations oolitiques, et en donnent les figures dans 19 planches.

A MONOGRAPH, etc. *Monographie des Mollusques du crag, ou Description des coquilles fossiles des terrains tertiaires moyen et supérieur de l'est de l'Angleterre;* par M. SEARLES WOOD. 2e partie.

Dans la première partie de cette Monographie, publiée dans le *Recueil de la Société paléontographique de Londres* en 1848, l'auteur a décrit les univalves du crag. Dans la seconde partie qui vient de paraître, il décrit les bivalves, et consacre à ces coquilles 12 planches gravées avec soin.

A MONOGRAPH, etc. *Monographie des Mollusques de la grande oolite de l'Angleterre*, et principalement de ceux trouvés à Minchinhampton et sur la côte du Georskire; par MM. MORRIS et J. LYCETT. (Publiée par la Société paléontographique de Londres.)

La première partie contient la description des univalves, et est accompagnée de 15 planches.

A MONOGRAPH, etc. *Monographie des Brachiopodes des terrains oolitiques et du lias de la Grande-Bretagne*; par M. DAVIDSON (publiée par la Société paléontologique). 1re partie, avec 13 planches.

A MONOGRAPH, etc. *Monographie des Lépadiens fossiles de la Grande-Bretagne;* par M. CH. DARWIN. 1 fort volume in-4°, avec 5 planches (publié par la Société paléontographique).

A MONOGRAPH, etc. *Monographie des Reptiles fossiles des terrains crétacés de l'Angleterre;* par M. RICHARD OWEN.

Ce travail, qui fait suite aux recherches du même auteur sur les reptiles fossiles du terrain tertiaire, déjà publié par les soins de la Société paléontographique, est accompagné de 37 planches (1).

PALÆONTOLOGIA, etc. *Paléontologie du royaume de Naples*, contenant la description et des figures de tous les fossiles trouvés dans les divers terrains de cette partie de l'Italie; par le professeur O. COSTA. In-4°. Naples, 1850, 1re partie.

Cette partie encore si peu connue de la paléontologie italienne a été considérablement enrichie par les recherches de M. Costa. Dans ce premier volume, accompagné de 15 planches, l'auteur fait connaître beaucoup de poissons fossiles ainsi que des Mollusques, etc.

(1) Il sera peut-être utile de rappeler à nos lecteurs que les membres de la Société paléontographique reçoivent, sans frais, un exemplaire de toutes les publications faites par cette compagnie, et que la cotisation payée par les membres est seulement de 1 guinée par an (26 fr. 50 c.); pour être inscrit au nombre des membres, il suffit d'envoyer cette cotisation au secrétaire, M. Bowerbanck, à Londres.

Observations sur les poissons des îles de la Sonde et des Moluques; par le docteur P. BLEEKER. Batavia, 1851.

Dans un mémoire intitulé : *Bijdrage tot de Kennis der Makreelachtige visschen von der Soenda-Molukchen archipel*, l'auteur traite des Scombéroïdes des mers de Java, de Sumatra, des Moluques, etc. ; et dans un autre travail intitulé : *Bijdrage tot de Kennis der Pleuronectoïden*, il donne le catalogue et les diagnoses des Pleuronectes des mêmes parages.

Mollusques méditerranéens, observés, décrits, figurés, et chromo-lithographiés d'après nature sur des modèles vivants; par M. J.-B. VERANY. 1re partie, Céphalopodes de la Méditerranée. In-4°. Gênes, 1851. (43 planches.)

Ces figures de Céphalopodes sont les plus belles que l'on ait encore publiées, et il est à espérer que l'auteur sera encouragé à poursuivre la tâche qu'il a entreprise.

REPORT, etc. *Rapport sur la vingtième réunion de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, tenue à Edimbourg en* 1850. 1 vol. in-8. Londres, 1851.

Les principaux travaux relatifs à la zoologie contenus dans ce volume sont : 1° un rapport très étendu sur les résultats obtenus par la draguage touchant le mode de distribution des animaux marins sur le littoral sud, ouest et nord de la Grande-Bretagne, par M. Forbes ; 2° des notes sur la distribution topographique des Mollusques et autres animaux marins sur les côtes de l'Espagne et dans diverses parties de l'Italie, par M. Mac-Andrews; 3° un exposé de l'état actuel de nos connaissances sur les Polyzoa (ou Bryozoaires) d'eau douce, par le professeur Allman.

CATALOGUE *de la collection entomologique du Muséum d'histoire naturelle de Paris*; seconde livraison.

Ce fascicule est consacré comme le précédent à la famille des Scarabéides, et a été rédigé par M. É. Blanchard. On y trouve la description de 300 espèces nouvelles.

MÉMOIRE

SUR LA

GÉNÉRATION ALTERNANTE DES CESTOÏDES,

SUIVI D'UNE RÉVISION

DU GENRE *TETRARHYNCHUS*,

Par C.-TH. DE SIEBOLD (1).

Traduit de l'allemand par M. Camille DARESTE.

L'histoire embryogénique et physiologique des Cestoïdes a été, jusqu'à présent, retracée avec tant d'inexactitude, qu'il me paraît nécessaire de soumettre ce sujet à une étude nouvelle. On peut très promptement reconnaître, par un examen attentif de cette question, combien l'étude de l'histoire des développements des animaux inférieurs est indispensable pour la zoologie systématique ; car ce n'est que par l'observation des diverses phases de la vie que l'on peut parvenir à distinguer les formes jeunes et sans sexe d'un animal inférieur, pendant la durée de ses métamorphoses, des formes sexuées du même animal. Mais, de plus, on ne doit pas négliger de disséquer avec beaucoup de soin de pareilles formes animales, puisque c'est ainsi que l'on peut décider si l'on doit ou non introduire dans le système zoologique, comme genre ou espèce spéciale, un animal récemment découvert. Car il s'est déjà souvent rencontré qu'un genre animal, nouvellement établi, n'était autre chose que l'état de larve (2)

(1) Ce mémoire est tiré du *Zeitschrift für wissenchaftliche Zoologie*, publié par MM. de Siebold et Kölliker, numéro de juillet 1850.

(2) J'ai employé, dans tout le cours de ce mémoire, le terme de *larve*, pour traduire le mot *amme* dont s'est servi l'auteur allemand, suivant en ceci l'exemple de MM. Lacordaire et Spring dans leur traduction du *Lehrbuch der ver-*

d'une espèce animale déjà connue et soumise à la génération alternante. C'est ainsi qu'il est arrivé, que, par l'ignorance de ces rapports souvent très difficiles à discerner, la plupart des zoologistes ont introduit, dans l'ordre helminthologique des Cestoïdes, un grand nombre de genres et d'espèces que l'on doit en bannir, puisque des recherches plus récentes ont prouvé que ce n'étaient que des états plus jeunes et moins développés d'autres Cestoïdes. Si, quand on a essayé de ranger systématiquement l'ensemble des animaux inférieurs, l'affinité naturelle de ces animaux entre eux, en ce qui concerne leur place dans l'ordre des Cestoïdes, paraît avoir été presque entièrement méconnue, cette erreur peut en quelque sorte trouver son excuse dans ce fait, que les obscures conditions d'existence des Vers rubanaires ne peuvent être observées qu'avec des difficultés extraordinaires. Il en résulte que les obstacles qui s'opposent à l'étude des Cestoïdes ne sont pas encore complétement levés, et qu'il reste encore à présent un grand nombre de lacunes à combler dans leur histoire physiologique. Toutefois, autant que l'histoire de ces Helminthes a été tirée de l'obscurité, il est possible d'entrevoir le plan que la nature s'est proposé pour modèle dans la génération, le développement et les métamorphoses de ces animaux, bien que jusqu'à présent ce plan ne puisse pas encore être suivi pas à pas.

Par la connaissance de ce plan, on peut très promptement se convaincre que certaines formes de Vers rubanaires qui, jusqu'à présent, avaient figuré dans le système des animaux comme genres et espèces particulières, appartiennent à la série des développements d'une autre espèce de Ver rubanaire soumise à la génération

gleichenden Anatomie de M. de Siebold. Toutefois je dois faire remarquer que le mot de *larve*, que l'on emploie depuis longtemps en zoologie pour désigner les premières périodes de développement d'un animal soumis aux métamorphoses, ne rend que très inexactement le mot *amme* (nourrice), qui, dans la théorie de Steenstrup sur la génération alternante, indique cette phase particulière de développement pendant laquelle l'animal, privé de sexe, peut cependant reproduire d'autres individus par gemmation ou par fissiparité. J'ai dû prévenir le lecteur de cette circonstance, n'ayant pas cru devoir prendre sur moi de créer un terme nouveau. C. D.

alternante. C'est, d'ailleurs, un problème très difficile que de chercher à réunir ces diverses formes de développements, appartenant à une seule et même espèce, qui ont été décrites par les zoologistes comme des espèces particulières et indépendantes; puisque dans les descriptions de ces espèces, les caractères spécifiques importants ont été complétement négligés et que l'on n'a pris pour diagnose que des particularités accidentelles. Si donc, dans la révision de Tétrarhynques, question que je me suis récemment posée, j'ai dû laisser indécis à quelle espèce on devait rattacher telle ou telle forme de développement décrite comme une espèce particulière, la cause de cette incertitude dans la détermination a été, dans bien des cas, le peu de précision et l'état incomplet de la description que l'auteur avait donnée de sa nouvelle espèce de Ver rubanaire.

Pour faire comprendre quel grand nombre d'espèces de vers rubanaires ont dû être examinées par moi, pour établir sur une base solide le genre *Tetrarhynchus*, il me suffit d'abord de faire remarquer que les cinq genres de Cestoïdes *Rhynchobothrius*, *Anthocephalus*, *Tetrarhynchus*, *Gymnorhynchus*, *Dibothriorhynchus*, que l'on trouve mentionnés comme genres particuliers dans l'histoire naturelle des Helminthes publiée par Dujardin en 1845 (1), doivent être fondus en un genre unique pour lequel j'ai conservé le nom très significatif de *Tetrarhynchus*. Combien on a été éloigné jusqu'à présent de concevoir nettement les affinités qui lient entre eux les genres d'Helminthes que je viens de mentionner; c'est ce que l'on peut reconnaître d'après la place qui a été assignée à ces Vers par les zoologistes. C'est ainsi que nous trouvons dans l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* de Lamarck (2) une partie des Vers cestoïdes dont il vient d'être question, particulièrement les vers que Rudolphi a désignés sous le nom de *Tetrarhynchus*, classés parmi les Trématodes.

Une autre question sur laquelle, pour n'avoir pas à me répéter dans le cours de ce mémoire, je dois ici dire quelques mots,

(1) Voyez son *Histoire naturelle des Helminthes*. Paris, 1845, p. 516.

(2) Voyez son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, t. III. Paris, 1840, p. 634.

consiste dans la place et les limites que l'on doit assigner aux Vers rubanaires dans le système des Helminthes. Il est déjà souvent arrivé que des zoologistes ont proposé de confondre l'ordre des Cystiques avec l'ordre des Cestoïdes ; et même beaucoup de classificateurs ont effectivement réuni l'ordre des vers Vésiculeux à celui des Vers rubanaires : mais cependant les faits qui ont motivé une semblable fusion de ces deux ordres d'animaux n'ont pu réussir à convaincre ceux des gens du métier qui s'opposaient à cette innovation. Aussi, jusqu'à présent, l'ordre des Vers vésiculeux a-t-il été séparé de celui des Vers rubanaires. Les anciens naturalistes, ainsi que Leuckart l'a déjà montré (1), nous avaient, avec la justesse de leur tact, surpassé dans la connaissance des Vers vésiculeux, comme le prouvent leurs dénominations de *Tænia hydatigera*, *Tænia cellulosæ*, *Tænia cerebralis*, *vesicularis*, etc. Ce sont les travaux systématiques de Rudolphi qui ont complétement éloigné les helminthologistes de la connaissance exacte des Vers vésiculeux ; à un tel point que le célèbre naturaliste Nitzsch a fait remarquer vainement (2), que les Vers appelés *Vers vésiculeux* pourraient n'être que des formes génériques dérivées d'autres familles d'Helminthes, et que, par conséquent, dans l'établissement des ordres naturels des Vers, on ne devrait pas les considérer comme un groupe à part.

Déjà, d'après la ressemblance frappante que les têtes des Vers cystiques présentent avec les têtes de certains vers rubanaires, j'avais conçu la pensée (3) que les Vers cystiques ne seraient autre chose que des Vers rubanaires incomplétement développés ou à l'état de larve ; mais je suis, depuis ce temps, arrivé à une conviction intime que les Vers cystiques ne sont, en réalité, que es Vers rubanaires, observés pendant le temps de leurs métamorphoses, arrêtés dans leur développement, et devenus le siége d'une dégénérescence hydropique, comme on peut en acquérir la preuve

(1) Voyez son mémoire *Beobachtungen und Reflexionen über die Naturgeschichte der Blasenwürmer*, dans les *Archives de Wiegman*, 1848, p. 13.

(2) Voyez son article *Anthocephalus*, dans l'*Encyclopédie* d'Ersch et de Gruber, sekt. 1, th. 4, 1820, p. 259.

(3) Voyez mon *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, p. 111.

la plus certaine en comparant le *Cysticercus fasciolaris* avec le *Tænia crassicollis*.

C'est actuellement le problème des helminthologistes, de trouver l'espèce de Cestoïde complétement développée et sexuée qui correspond à chaque Ver rubanaire dégénéré en Ver vésiculeux, et resté sans sexe. Ce problème, je l'ai déjà résolu pour plusieurs de ces Vers vésiculeux, ainsi que je le démontrerai plus loin : quant aux lacunes qui restent encore, elles seront certainement bientôt comblées, grâce aux efforts des helminthologistes. Il est vrai que déjà diverses tentatives ont été faites pour suivre les Vers rubanaires pendant le cours de leurs migrations : mais cependant certains changements de forme auxquels ces Cestoïdes sont assujettis sont restés complétement méconnus. Je dois donc avertir les naturalistes qui voudraient suivre les Vers rubanaires dans leurs obscures et considérables migrations, de prendre garde surtout à ne pas s'égarer : ce qui peut d'autant plus facilement arriver, qu'on ne peut suivre pas à pas ces migrations des Helminthes, et que ce n'est qu'à l'aide d'une réflexion bien prudente que l'on parvient à remettre à leur place naturelle les fils de l'induction égarés dans ces sortes de recherches.

Avec quelle facilité et dans quelle étendue les naturalistes peuvent se fourvoyer et prendre le change dans ces sortes d'études, c'est ce qui ressort de la manière dont Leblond, Miescher, Van Beneden et Blanchard ont décrit le développement des Tétrarhynques. Leblond (1), qui avait eu occasion d'étudier un Tétrarhynque enkysté, prit ce Ver, dont la tête et le cou étaient rétractés, pour une espèce de Trématode, auquel il donna le nom d'*Amphistoma rhopaloides;* de plus, il prit la tête et le cou rétractés de ce Ver pour un animal particulier qui serait enfermé dans le Trématode, et il le nomma *Tetrarhynchus opistocotyle*. Miescher alla encore plus loin (2) ; il rattacha le kyste cylindrique et très allongé de ce Tétrarhynque à la Filaire des poissons (*Filaria piscium* de Rudolphi), dont l'enveloppe cutanée se solidifierait

(1) Voyez *Annales des sciences naturelles*, t. VI, 1836, p. 296.

(2) Voyez *Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel*, IV, 1840, p. 25.

en un kyste cylindrique, tandis que la couche musculaire, le canal intestinal et les organes génitaux de ce Trématode disparaîtraient, et qu'à leur place se développerait un Ver pareil à un Trématode. Dans ce Ver se développerait encore une troisième forme d'Helminthe, consistant en un Tétrarhynque sans sexe, lequel pourrait enfin se métamorphoser en un *Bothriorhynchus* sexué. Dujardin (1) parle également, dans la description du genre *Anthocephalus*, d'un Helminthe parenchymateux enkysté qui contenait un Anthocéphale à l'une des extrémités de son corps. Tout autre, mais également surprenante, est l'histoire du développement du Tétrarhynque, telle que Van Beneden la rapporte (2). Ce naturaliste considère cet Helminthe comme parcourant quatre phases de développement ; puisqu'au sortir de l'œuf, il constituerait le Scolex, qu'aux dépens de ce Scolex se développerait le Tétrarhynque, qui lui-même se transformerait en *Rhynchobothrius ;* lequel, en dernier lieu, produirait, par annulation, les *Proglottis* analogues aux Trématodes. Enfin Blanchard (3) considère le corps dans lequel le Tétrarhynque se développe comme un *Scolex ;* et il compare ce *Scolex* à un *Asticot.* Dans le *Scolex* solidifié et transformé en kyste se développerait un Tétrarhynque, comme dans l'Asticot se développe une Mouche.

Il y a, dans ces différentes manières de concevoir l'histoire du développement des Tétrarhynques, un tissu de vérités et d'erreurs : pour parvenir à les séparer, je crois utile, avant d'essayer d'éclairer l'histoire du développement des Tétrarhynques, dans laquelle les helminthologistes se sont si considérablement égarés, d'appeler l'attention sur un jeune Tænia enkysté dont l'étude nous fournira de nombreuses données pour connaître plus exactement les Tétrarhynques enkystés.

Aux environs de Fribourg, aussi bien dans le bas pays de la vallée du Rhin que dans le haut pays de la forêt Noire, on trouve fréquemment, sur la face interne de la cavité pulmonaire

(1) Voyez Dujardin, *Hist. nat. des Helminthes*, p. 549.

(2) *Bulletin de l'Académie royale, etc., de Belgique*, n° 1, 1849, ou *Froriep's Notizen*, Bd. X, 1849, p. 113, ou *Ann. des sc. naturelles*, t. XI, 1849, p. 13.

(3) Voyez *Ann. des sc. nat.*, t. XI, 1849, p. 131.

de la Limace rouge (*Arion empiricorum*), de petits kystes qui contiennent un jeune tænia incomplétement développé. J'ai déjà précédemment fait connaître ce parasite, à la réunion des naturalistes suisses à Schaffhouse (1), et je m'en suis servi pour éclaircir les vues de Miescher sur le développement des Tétrarhynques. On peut ici se procurer très facilement ce parasite durant toute la saison chaude; et j'ai pu ainsi, l'été dernier, étudier avec beaucoup de soin, un grand nombre de ces Tænias. M. Bilharz, mon disciple assidu, m'a souvent aidé dans ce travail; et c'est lui qui a dessiné les figures qui suivent. Les kystes de ce Tænia se présentent à la surface libre du tissu pulmonaire blanc jaunâtre, sous forme de petites éminences rondes et d'un blanc de lait, et s'y trouvent en nombre plus ou moins considérable. Quelquefois on est à même de distinguer à l'œil nu ces kystes des parties voisines, sur des limaces encore vivantes, quand l'orifice de leur cavité pulmonaire est largement ouvert. Ce n'est que dans un petit nombre de cas que j'ai observé ces kystes dans d'autres viscères des colimaçons nus, dans le rein ou le canal digestif, par exemple. Les kystes ont le plus souvent un diamètre de $\frac{1}{6}$ de ligne, et ils se laissent facilement enlever sur le parenchyme blanc du poumon. Les parois du kyste consistent en une membrane incolore, épaisse, mais peu consistante, qui paraît formée de plusieurs lamelles situées concentriquement l'une sur l'autre, mais qu'il n'est pas facile de séparer l'une de l'autre (Pl. 4, fig. 1 et 3, *a*). Tous les kystes présentent, sur deux points opposés l'un à l'autre, une excavation (fig. 1 et 3, *bc*), comme si, en ces points, les kystes étaient rentrés de dehors en dedans. C'est toujours vers ces deux points que se trouvent, dans l'intérieur du kyste, l'extrémité antérieure et l'extrémité postérieure du Ver rubanaire, à l'état de rétraction. Le jeune Ver rubanaire présente un corps arrondi, mesurant certainement un $\frac{1}{10}$ de ligne et qui remplit la cavité entière du kyste (2). Dans l'intérieur de ce corps on aperçoit la tête caractéristique

(1) *Die Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Schaffhausen*, 1847, p. 130.

(2) C'est par méprise que dans le mémoire déjà cité, p. 131, la longueur du corps du Tænia à l'état de rétraction a été exagérée.

d'un Tænia: puisque pendant tout le temps que ce Ver reste enfermé dans le kyste, sa tête et sa queue sont dans un état de rétraction complète en dedans du corps dilaté. Les points du corps dans lesquels la tête et la queue de ce Ver rubanaire sont rétractés, et d'où ils peuvent sortir au dehors, apparaissent comme des fossettes en forme d'entonnoir, et sont toujours situés immédiatement derrière les excavations antérieure et postérieure du kyste, que je viens d'indiquer. Le corps de ce Tænia à parois très minces, et dilaté en vessie par la rétraction de la tête, présente continuellement des mouvements péristaltiques très vifs; ce qui donne à ses contours extérieurs un aspect ondulé (pl. 4, fig. 1). De plus, la tête avec ses ventouses se meut vivement dans l'intérieur du corps dilaté; d'où il résulte que, par une observation superficielle, on pourrait facilement croire à l'existence de deux animaux différents emboîtés l'un dans l'autre. Lorsque pour la première fois j'ai eu sous les yeux ces Tænias enkystés, je me suis rappelé involontairement les descriptions que Leblond et Miescher ont données de leurs Tétrarhynques enkystés. Le corps dilaté en vessie de chaque Tænia, avec ses ventouses opposées l'une à l'autre, m'apparaissait comme un Trématode muni de deux ventouses, l'une antérieure, l'autre postérieure, et semblable à l'*Amphistoma rhopaloides* de Leblond, qui contiendrait un Tænia au lieu d'un Tétrarhynque. Cette erreur s'accroissait encore, lorsqu'au lieu d'étudier ce Ver rubanaire uniquement par son extérieur (pl. 4, fig. 1), je l'observais par transparence, sous la pression douce d'un compresseur (pl. 4, fig. 3). Cependant, en rendant visibles les lignes entrecroisées en divers sens des contours intérieurs du Tænia rétracté, je vis que la tête n'était pas libre dans la cavité du corps d'un autre Ver dilaté en vessie, mais que le bord postérieur de la tête du Ver rubanaire se continuait sans interruption avec les parois du Ver contractile qui l'entourait. Je pus enfin, de la manière la plus certaine, me convaincre de l'union du corps du Ver rubanaire dilaté en vessie, avec la tête de ce Ver cachée dans son intérieur, car je rendais libre le Ver tout entier par la déchirure de son kyste, et alors, par une compression douce, et faite avec soin entre deux lames de verre,

je le contraignais à faire sortir entièrement la tête hors du corps. Lorsque ce parasite était amené, de cette manière, à un état complet d'extension, il se présentait, à la première vue, comme un Tænia très reconnaissable, ayant la région postérieure du corps courte et non annelée (pl. 4, fig. 2). Je pus encore observer, d'une manière très positive, dans cet état d'extension du Tænia, comment la tête peut sortir de la cavité qui s'ouvre à la partie antérieure de la région postérieure du corps (pl. 4, fig. 1 et 3, *d*), et comment cette région, par l'effet de l'extension complète de la tête, se contracte assez pour prendre enfin une forme cylindrique et relativement assez étroite.

La tête des Tænias en extension est longue et porte quatre ventouses de forme ovale-allongée, dont les bords mobiles sont seulement un peu arrondis en bourrelet, et peuvent fréquemment s'aplatir assez pour que le bord et le centre de la ventouse ne présentent qu'une surface unie. L'extrémité antérieure de la tête est, dans son milieu, un peu prolongée en cône, et possède en cet endroit une ouverture munie d'un sphincter (pl. 4, fig. 1 et 4, *f*) qui conduit dans un sac musculeux étendu, à partir de ce point, presque dans toute la longueur du grand axe de la tête. Ce sac a la forme d'un cylindre aminci, arrondi en avant et en arrière (pl. 4, fig. 7, *gg*), et contient dans sa cavité une trompe musculeuse constituée de la même manière (ibid., *h*), dont l'extrémité antérieure (ibid. *i*), brusquement arrondie, est armée d'une double couronne de crochets. Chaque couronne de crochets est formée de dix crochets d'égale grandeur, qui, par leur forme, ressemblent parfaitement aux crochets de la trompe des Cysticerques. Les vingt crochets sont attachés en deux rangées régulières, l'une supérieure, l'autre inférieure, au côté externe de la trompe; et quand cet organe est dans son état d'extension, la base de chaque crochet est dirigée en avant, tandis que sa pointe libre est dirigée en arrière. Il résulte de cet arrangement de l'appareil des crochets, que la trompe, pour la mise en jeu de cet appareil, doit uniquement sortir du sac qui la contient; tandis que dans une autre organisation de la trompe garnie de crochets, comme cela a lieu dans l'Echinorhynque et le Tétrarhynque, cet organe

doit non seulement sortir au dehors de son sac, mais il faut, de plus, qu'il se retourne sur lui-même. Cette trompe, avec son appareil de crochets, se laissait très bien apercevoir par transparence, quel que fût l'état de rétraction ou d'extension des Tænias soumis à mon observation (pl. 1, fig. 2, 3 et 4). La tête des jeunes Tænias n'est pas séparée de la région postérieure du corps par un rétrécissement en forme de cou; mais ces deux parties se suivent sans interruption. La région postérieure du corps, non annelée, possède une forme cylindrique, tantôt plus, tantôt moins aplatie, et paraît se rétrécir un peu en arrière; sa longueur n'atteint pas tout à fait celle de la tête. Au lieu d'anneaux, on observe à cette région postérieure du corps un nombre plus ou moins grand d'étranglements qui se suivent à des intervalles irréguliers, mais qui peuvent aussi entièrement manquer. L'extrémité de la région postérieure paraît tronquée transversalement (pl. 1, fig. 2, *n*), et elle est munie d'une fossette à son centre (ibid., *e*). Cette fossette se voit encore à la région postérieure du corps, quand elle est dilatée en vessie; mais elle est alors beaucoup moins visible. Elle résulte très vraisemblablement de la rétraction, dans l'intérieur du corps, de l'extrémité caudale qui ne sort que très rarement à l'extérieur, par extension. Ce n'est que dans un petit nombre de cas que j'ai vu sur des individus dilatés en vessie, à la place de cette fossette postérieure, un appendice court, étroit et arrondi, faisant saillie en arrière (pl. 1, fig. 5, *e*), qui représentait certainement l'extrémité caudale des Tænias dans l'extension. Le corps entier de ce parasite est enveloppé d'un tégument homogène et diaphane, qui, sur presque tous les points du corps, laisse voir, quand on l'étudie par transparence, une double ligne de contours.

Quant à ce qui concerne l'organisation intérieure, je ne puis indiquer que les faits suivants. Le parenchyme du corps, qui est dans tous ses points extraordinairement contractile, ne laisse voir, en outre des quatre ventouses, de la trompe et du sac de la trompe, aucune fibre musculaire; toutefois on doit admettre que la faculté contractile du parenchyme du corps provient d'une masse unique de sarcode contractile. Les quatre ventouses pré-

sentent des fibres musculaires très évidentes qui forment une couche de faisceaux disposés en rayons (pl. 4, fig. 2, 3, 4); de plus, la trompe et le sac de la trompe possèdent une couche de fibres musculaires en forme d'anneaux, et qu'il est très facile d'apercevoir. Le parenchyme du corps contient toujours deux espèces de corps élémentaires incolores et sphériques, qui, à cause de leur forme et de leur défaut de couleur, peuvent être facilement confondus. Les corpuscules ronds de l'une de ces espèces sont ordinairement plus gros que ceux de l'autre; ils prennent différentes formes par la compression entre deux lames de verre, et ils ne présentent certainement rien autre que des gouttelettes de graisse; les corpuscules ronds de l'autre espèce, toujours plus petits, ont une consistance beaucoup plus grande; ils restent durs et ne changent point de forme sous la pression, et se dissolvent complétement dans les acides. Ces derniers correspondent assurément à ces corpuscules calcaires que l'on trouve disséminés en grand nombre dans le parenchyme des autres Cestoïdes. Les gouttelettes de graisse se présentent, chez les jeunes Tænias dont il est ici question, dans l'intérieur du parenchyme de la région postérieure du corps; tandis que les corpuscules calcaires ne se produisent pas seulement dans la région postérieure, mais aussi dans la tête, et principalement à la base des quatre ventouses. On voit, à travers la tête et la région postérieure du corps, un système de vaisseaux transparents et très minces (pl. 4, fig. 2), qui existe aussi chez les autres Cestoïdes, et qui correspond vraisemblablement à un système de canaux aquifères. Dans la région postérieure du corps des Tænias en extension, on n'aperçoit de ce système de canaux que quatre troncs simples et flexueux, qui, sans aucune ramification ou anastomose, partent deux à deux de l'extrémité postérieure, et montent, des deux côtés du corps, jusqu'à la tête (pl. 4, fig. 6, *aaaa*). Parvenu à l'extrémité postérieure de la tête, chacun de ces quatre vaisseaux se divise en deux branches (ibid., *bbbb*) qui montent jusqu'au bord postérieur des quatre ventouses, et se réunissent à leur bord supérieur (ibid., *cccc*). Les quatre nouveaux vaisseaux qui en résultent, viennent aboutir, après un très court trajet, dans un anneau vasculaire (ibi d., *d*) qui entoure

l'ouverture du sac de la trompe. Les huit vaisseaux formés par la bifurcation des quatre troncs principaux enferment, avant qu'ils viennent à se réunir de nouveau, quatre espaces de forme ovale allongée, qui correspondent à la forme des ventouses, et aux angles supérieurs desquels ces vaisseaux, en se réunissant, forment de une à deux anastomoses obliques (pl. 4, fig. 6, *cccc*). En augmentant le degré de pression entre les lames de verre, on voit quelquefois apparaître à l'extrémité supérieure de ce système vasculaire encore d'autres fines ramifications, mais qui sont trop ténues pour pouvoir être suivies avec exactitude. Je n'ai pu, sur aucun des exemplaires de Vers rubanaires que j'ai étudiés, reconnaître de quelle façon ce système vasculaire commence ou finit à l'extrémité de la région postérieure du corps. Les canaux de ce système vasculaire se rétrécissent fréquemment assez pour que leurs minces parois se rapprochent l'une de l'autre et que l'on ait de la peine à reconnaître leur existence. Des faits analogues se retrouvent dans le système vasculaire des autres Cestoïdes; et c'est certainement pour cette cause que le système vasculaire des Cestoïdes a été jusqu'à présent si incomplétement connu.

Je ne puis ici passer sous silence les recherches déjà citées de Blanchard sur les Cestoïdes, puisqu'elles semblent avoir répandu de nouvelles lumières sur la disposition du système vasculaire des Cestoïdes. Mais je dois dire franchement que je ne puis accorder une entière confiance aux injections fines, à l'aide desquelles Blanchard a surtout cherché à démontrer l'existence d'un système vasculaire chez les Cestoïdes (1). Tout zootomiste qui s'est occupé d'études sur des Helminthes frais doit savoir que presque tous ces Helminthes qui ont été injectés par Blanchard sont doués d'une transparence tellement grande, qu'on peut apercevoir facilement presque tous les organes situés dans leur intérieur, par l'emploi habilement ménagé d'une douce pression entre deux lames de verre; et qu'ainsi, là où existe réellement un système vasculaire, ce système, par l'emploi de cette méthode, apparaît d'une manière évidente et presque complète, sans qu'il soit né-

(1) *Annales des sciences naturelles*, t. X, 1849, p. 332, etc., et t. XI, p. 115, etc.

cessaire d'avoir recours aux injections. Toujours est-il que l'on doit admirer l'adresse avec laquelle Blanchard est arrivé à remplir aussi complétement par des liquides d'injection le système vasculaire des Trématodes, qui est développé à un si remarquable degré. Mais il en est tout autrement pour les Cestoïdes : ceux-ci possèdent un système vasculaire beaucoup plus simple, qui consiste en quatre troncs principaux disposés deux à deux de chaque côté du corps du Ver rubanaire, qu'il soit annelé ou non. Ces quatre canaux sont unis entre eux, chez plusieurs Cestoïdes, par des canaux transverses, et ne présentent qu'à l'extrémité céphalique des ramifications et des anastomoses plus compliquées. En dehors de ce système de vaisseaux aquifères, on ne trouve, dans le corps du Ver rubanaire, aucun autre système vasculaire ; et toutefois Blanchard, à l'aide de sa méthode d'injection, distingue deux systèmes de canaux séparés l'un de l'autre ; il considère l'un comme l'appareil digestif, l'autre comme l'appareil vasculaire. On voit que Blanchard, confiant en son habileté dans la pratique des injections, a négligé d'autres méthodes d'observation très exactes, et, par conséquent, plus certaines : ce qui l'a induit en erreur ; car il est facile d'apercevoir les canaux aquifères qui occupent les régions latérales dans l'intérieur du corps du Ver, et qui sont unis par des anastomoses transverses, appareil que Blanchard a pris pour un appareil digestif, et dont il n'a vu, chose singulière, de chaque côté, qu'un canal au lieu de deux (1). Maintenant, quant à ce qui concerne le système vasculaire particulier que Blanchard n'a pu presque toujours démontrer que par des injections, je n'ai jamais pu l'apercevoir chez les Cestoïdes, tel que Blanchard l'a décrit et figuré. Déjà sa forme est très singulière, puisque ce système devrait consister en quatre vaisseaux longitudinaux avec un grand nombre de vaisseaux transverses sortant des premiers à angle droit. Je suis bien près de croire que Blanchard n'a rempli avec ses injections que des espaces intercellulaires. D'ailleurs, si l'on compare la planche sur laquelle des anneaux de Vers rubanaires

(1) *Annales des sciences naturelles*, t. X, p. 331, etc., pl. 11, fig. 1, 2, 3, 4 ; pl. 12, fig. 4, 7, 9, 12.

très grossis sont représentés avec ce prétendu système vasculaire (1), aux deux planches sur lesquelles le système vasculaire qui existe réellement chez les Trématodes est représenté également sous un très fort grossissement (2), on reconnaît tout d'abord, et de manière à n'en pas douter, une différence essentielle dans ces figures. Les ramifications vasculaires des Trématodes y sont évidemment très régulières, clairement et complétement dessinées; tandis que les ramifications vasculaires des Cestoïdes sont très indéterminées et représentées avec peu de netteté et sous forme de lacunes. On reconnaît manifestement que le dessinateur et le peintre avaient devant eux, dans les Trématodes, un objet précis, à contours très nets; tandis que pour les Cestoïdes, le contraire avait lieu, et qu'ici, par suite de l'insuffisance et de l'état indéterminé du modèle, l'arbitraire du pinceau est resté trop considérable.

Comme, après cette digression, je retourne aux Tænias provenant de la Limace rouge, je dois encore faire remarquer que, quand on a une fois appris à connaître ces parasites dans leur état d'extension, on ne peut plus les méconnaître quand leur tête est rétractée et la région postérieure de leur corps dilatée en vessie. On peut maintenant se convaincre que le corps contractile et dilaté en vessie n'est pas autre chose que la région postérieure du corps des jeunes Tænias. Par l'étude attentive des parois latérales de ce corps vésiculaire, on peut reconnaître qu'il est formé de deux couches différentes (pl. 4, fig. 3, *m l*), dont l'extérieure occupe le milieu de la région postérieure, tandis que l'intérieure appartient à son extrémité antérieure. Cette dernière couche (ibid., *l*) s'étend sans interruption sur la tête du Tænia, tandis que le milieu de la région postérieure (ibid., *m*), vers lequel commence la rétraction du corps, paraît comme plissé sur la tête rétractée, et a ainsi l'aspect d'un sphincter fermé (ibid., *d*).

Il se présente maintenant la question de savoir à quelle espèce de Tænia appartient ce jeune Ver rubanaire sans sexe. Je ne

(1) *Annales des sciences naturelles*, t. X, pl. 11, fig. 1, 2, 4.
(2) *Ibid.*, t. VIII, pl. 9 et 10.

puis encore répondre à cette question : mais il est parfaitement établi que ces jeunes Tænias ont pénétré du dehors dans ces Gastéropodes nus, et qu'ils s'y sont enkystés, puisque jamais on n'a trouvé dans le canal intestinal de la Limace rouge des Tænias sexués, dont auraient pu provenir ces jeunes Vers rubanaires enkystés. Je crois, de plus, que, dans aucune circonstance, ces Tænias ne peuvent atteindre, dans les kystes des Gastéropodes nus, un degré plus élevé de développement; c'est ce que l'on doit conclure de ce fait, que ces animaux doivent attendre dans leurs kystes l'occasion d'émigrer dans le canal intestinal d'un autre animal. De semblables migrations ont lieu certainement chez beaucoup de ces jeunes Tænias enkystés; car les Gastéropodes nus qui leur servent de demeure, et dont il est ici question, sont souvent mangés par un mammifère ou par un oiseau. Transplantés par cette migration passive dans un autre corps qui leur est assigné pour un développement plus complet, les jeunes Tænias ne tardent pas à perdre leurs kystes, à prendre un accroissement considérable, à se couvrir d'anneaux, et enfin à devenir sexués. Les œufs provenant des anneaux sexués sont certainement destinés à de nouvelles migrations; ils sont expulsés, avec les fèces de l'animal qui sert de domicile à leur mère, et doivent chercher ailleurs un autre domicile pour leur développement ultérieur. Il doit alors certainement arriver à un grand nombre de jeunes Tænias de pénétrer dans l'intérieur des Limaces nues qui rampent sur le ventre; mais, d'un autre côté, il y en a un grand nombre qui n'atteignent pas un pareil but, et qui périssent sans avoir laissé après eux de postérité.

Une autre question qui, ici encore, se présente à moi, consiste à savoir si les jeunes Tænias sortent des œufs, provenant des Vers rubanaires reproducteurs, sous la même forme qu'ils possèdent dans les kystes de l'Arion. Cette question, je puis avec assurance y répondre négativement; car tous les embryons de Tænias et de Bothriocéphales, observés jusqu'à présent dans les œufs, présentent une forme et une organisation entièrement autres et beaucoup plus simples. En effet, ils consistent uniquement en un petit corps simple, arrondi, contractile, sur lequel on observe six

petits crochets situés dans l'intérieur des parois ou faisant saillie à l'extérieur (1). Ces embryons doivent en tout cas subir encore une métamorphose, par laquelle ils prennent une forme semblable à l'extrémité céphalique des Tænias et des Bothriocéphales. De quelle manière et en quel lieu les embryons simples de Cestoïdes prennent-ils la forme correspondante à l'extrémité céphalique des Cestoïdes, et que je considère comme une forme de larve? Cela nous est jusqu'à présent inconnu; seulement nous savons parfaitement que ces embryons ne perdent jamais leurs enveloppes d'œuf dans le canal intestinal de l'animal qui sert de domicile à leur mère. Assurément il semble, à la première vue, qu'au moins, chez quelques espèces de Cestoïdes, le cycle complet du développement s'accomplirait dans l'intérieur d'une seule et même espèce animale : c'est ce qu'on pourrait conclure des observations que Dujardin a faites sur les Tænias de la Musaraigne (2). Mais il résulte d'un examen attentif de ces observations que Dujardin, malgré l'exactitude de ses recherches dans l'histoire du développement de ce Tænia, y a toutefois laissé une lacune, et qu'il n'a pas indiqué comment les embryons simples armés de six crochets se transforment en larves armées d'une trompe à crochets et de quatre ventouses. Je dois donc établir comme un fait positif, que les embryons de Cestoïdes ne se développent point dans le canal intestinal dans lequel ils ont été produits par des individus reproducteurs, et que c'est ailleurs, en dehors du canal intestinal des Vertébrés, qu'ils revêtent la forme de larve. Les jeunes larves de Cestoïdes observées par Dujardin parmi les Tænias reproducteurs avaient certainement émigré depuis peu dans le canal intestinal de la Musaraigne, et la métamorphose des embryons de ces Tænias en larves, si elle avait eu lieu dans ce même canal

(1) Voyez mes *Observations* dans la *Physiologie* de Burdach, vol. II, 1837, p. 200. — Voyez aussi Dujardin, *Annales des sc. nat.*, t. X, 1838, p. 29, pl. 1, fig. 10; t. XX, 1843, p. 341, pl. 15, et son *Histoire naturelle des Helminthes*, pl. 9-12.

(2) Voyez Dujardin, *Sur divers Helminthes* (*Annales des sciences naturelles*, t. XX, 1843, p. 341), et son *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 562, pl. 30.

intestinal, n'aurait certainement pas échappé à un aussi habile observateur que Dujardin. On peut déjà présumer, d'après la différence de forme des armes qui appartiennent aux embryons et aux larves d'une seule et même espèce de Cestoïde, que les six crochets des embryons de Cestoïdes, dans le passage à l'état de larves, ne se transforment pas pour former la couronne de crochets qui existe dans cette dernière phase de développement (1). Mais nous ne savons pas si les embryons de Cestoïdes se transforment directement en larves; ou si, dans l'intérieur de ces embryons, comme dans les embryons du *Monostomum mutabile*, les larves prennent naissance contre un animal particulier, qui devient libre par la destruction de l'embryon (2).

Il est temps maintenant que nous utilisions les théories que Steenstrup a émises, pour démontrer la génération alternante, à laquelle les Cestoïdes aussi sont manifestement soumis. Déjà Van Beneden et Blanchard ont essayé de réunir les divers états de développement de chaque espèce particulière de Cestoïdes; mais ils ont composé une suite si extraordinaire de métamorphoses, que l'on doit considérer cette tentative comme n'ayant

(1) Il paraît que Stein (voyez Leuckart, *Ueber die Morphologie der Wirbellosen Thiere*, p. 69) a fait déjà sur ce sujet des observations directes. Puisse ce naturaliste faire connaître promptement ces observations!

(2) Cette lacune n'a pas été comblée; comme on pourrait peut-être le supposer, par des observations sur le développement des jeunes larves de Cestoïdes, qui ont été publiées par Gros. (Voyez *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, t. XX, 1847, pl. 11 et 12. — Voyez aussi *Comptes rendus*, t. XXV, 1847, p. 282). Ces observations portent en elles un tel cachet d'inexactitude, que nous devons les laisser entièrement de côté. Gros, qui n'admet pas le système de la création primitive, prend évidemment les œufs d'Helminthes développés dans la valvule spirale de l'intestin des Seiches pour les produits d'une génération spontanée, et fait sortir d'une partie de ces œufs le *Scolex polymorphus*, dont il ne dit pas autre chose, si ce n'est qu'il l'a vu sous sa forme, en dedans des enveloppes de l'œuf. Gros fait métamorphoser ce *Scolex polymorphus* en Tétrarhynque par la conversion des ventouses en autant de trompes à crochets. D'autres œufs, produits par génération spontanée dans chaque *diverticule entozoopare*, cet auteur croit avoir vu provenir immédiatement un Distome. La conclusion de tous ces faits incroyables, c'est que les observations de ce micrographe ne peuvent avoir aucune valeur.

pas eu le moindre succès ; d'autant plus que ces naturalistes n'ont été guidés dans ce travail que par des idées arbitraires. En effet, ils ont intercalé des formes de développement d'une espèce de Cestoïde dans la série des développements d'une tout autre espèce ; de plus, ils ont fait des comparaisons entre les phases de développement des Cestoïdes avec certains états de développement d'autres animaux soumis à une métamorphose ou à une génération alternante, comparaisons qui n'ont aucune valeur, et qui auraient dû être complétement écartées.

Si nous voulons jeter un coup d'œil sur la longue route de la génération alternante que la nature a tracée d'avance pour le développement des Cestoïdes, nous devons chercher, pour cet effet, un point fixe et bien déterminé qui puisse nous servir de point de départ, pour aller en avant ou pour retourner en arrière. Un pareil point de départ, fixe et bien déterminé, nous est offert par cet état que Steenstrup a désigné sous le nom d'*état de larves* (*Ammenzustand*) des Cestoïdes (1), c'est-à-dire par ce degré de développement qu'on a considéré, jusqu'à présent, comme n'étant que le jeune âge des Vers rubanaires. Ce sont incontestablement toutes les jeunes larves, sans organes génitaux, des Vers rubanaires, présentant la forme de tête d'un Cestoïde, qui sont destinées à produire des individus générateurs, par une génération sans le concours des sexes. Un semblable individu Cestoïde correspond évidemment au tube germinatif des Trématodes ou à l'état polypoïde des Méduses. On a déjà fréquemment rencontré de pareilles larves de Cestoïdes, et tant que l'on n'a eu aucune idée de la génération alternante, elles ont été décrites et désignées en partie comme de jeunes Cestoïdes, en partie comme des formes génériques et spécifiques particulières appartenant à cet ordre. Avant que d'entreprendre la révision de ces formes de larves, travail qui doit avoir pour résultat de rayer du système un grand nombre d'espèces d'Helminthes, je veux encore ici prouver que les larves de Cestoïdes, par la manière dont elles produisent des individus sexués, correspondent en quelque sorte aux larves poly-

(1) Steenstrup, *Ueber den Generationswechsel*, p. 145.

poïdes des Méduses. Ces dernières prennent un accroissement très considérable; leur corps s'étrangle en beaucoup de points, et finit par se diviser, par scission transversale, en un grand nombre d'anneaux qui, lorsqu'ils sont entièrement séparés, se transforment en individus sexués de Méduses. De même, les larves de Cestoïdes s'accroissent considérablement, et prennent un corps annelé, dont les anneaux se transforment également par scission transversale en individus sexués. Il y a toutefois une différence entre les individus sexués des Cestoïdes et ceux des Méduses : ces derniers se séparent des larves de très bonne heure et même avant que les organes génitaux se soient développés en eux; tandis que les anneaux des larves de Cestoïdes possèdent déjà des organes génitaux et sont parfaitement aptes à la reproduction, même avant qu'ils soient séparés de leurs larves. Sous ce rapport, on retrouve de l'analogie entre les Cestoïdes et certains Polypes : je présume, en effet, que dans les Polypiers des *Syncoryne ramosa*, *Coryne echinata* et *vulgaris*, *Campanularia geniculata*, sur lesquels se développent des individus sexués, ces individus restent attachés à la souche primitive, et deviennent féconds, sans s'en détacher (1). D'autre part, les individus sexués, ou les anneaux féconds d'un grand nombre de Cestoïdes, peuvent évidemment, pendant longtemps, prolonger leur vie à l'état d'isolement. Chez beaucoup de Tænias, l'extrémité postérieure du corps tout entière se décompose fréquemment en de semblables individus sexués qui rampent avec vivacité dans le canal intestinal de l'animal qui leur sert de demeure. Ces individus isolés et sexués provenant de certains Tænias ont été réunis par Dujardin (2) en un genre particulier qu'il a nommé *Proglottis*.

Pendant combien de temps une larve de Cestoïde produit-elle des individus sexués? Et combien de ces individus peuvent-ils provenir d'une seule larve? Ce sont deux questions que l'on n'a pu encore complétement résoudre. En tout cas, la durée de la vie des larves de Cestoïdes, et leur faculté de reproduction, persistent pen-

(1) Voyez Steenstrup, *loc. cit.*, p. 19.

(2) Voyez Dujardin, *Histoire nat. des Helminthes*, p. 620, pl. 10, fig. ABC; ou *Annales des sciences naturelles*, t. XX, 1843, p. 331, pl. 15, fig. AB.

dant longtemps, puisque d'après les expériences faites par Eschricht sur le *Bothriocephalus punctatus* du Scorpion de mer (*Cottus scorpius*), on doit admettre qu'une larve de Cestoïde, une fois qu'elle s'est nichée dans le canal intestinal d'un animal, produit des anneaux pendant tout le cours d'une année, avec certaines interruptions qui répondent aux différentes saisons, et qu'elle émet ainsi au dehors un nombre immense d'individus sexués. C'est ce qui fait également que les médecins expérimentés, qui désirent voir les malades atteints du Tœnia complétement délivrés de leur parasite, attachent une si grande importance à l'expulsion de la tête. Après un certain temps le ver fatal reparaît, parce que l'extrémité céphalique persistante reproduit l'extrémité détachée de son corps; en d'autres termes, parce que la larve persistante produit, de nouveau, des individus sexués.

Les larves des Cestoïdes possèdent toujours la faculté de produire des individus sexués, pourvu qu'elles aient été, depuis un certain temps, introduites dans le canal intestinal d'un vertébré. Les œufs des individus sexués, en dehors du canal intestinal du vertébré, perdent leurs enveloppes, et se transforment alors en larves, par un procédé que nous ne connaissons pas encore. Ces larves, qui sont douées d'une grande vitalité, entrent en migration pour atteindre quelque part l'intestin destiné à leurs développements ultérieurs. Un grand nombre de ces larves s'égarent durant leur voyage et périssent; il arrive à beaucoup d'autres de pénétrer dans le corps d'animaux qui ne sont pas appropriés à leurs développements ultérieurs, mais qui serviront de nourriture à ces vertébrés, dont le canal digestif est le but que doivent atteindre les larves. Durant ces migrations, ces larves de Cestoïdes ont été souvent décrites par les Helminthologistes, et prises pour des espèces particulières de Cestoïdes. On les trouve libres ou enkystées, dans le parenchyme d'un organe, ou dans les cavités naturelles des animaux les plus divers. Je me suis, ici, donné la peine d'énumérer toutes ces larves de Cestoïdes qui ne doivent plus figurer dans le système des Helminthes à titre d'espèces particulières.

Scolex polymorphus, Rudolphi. — Cette larve de Cestoïde a été trouvée dans le canal intestinal des poissons de mer les

plus divers. Rudolphi l'a rencontrée libre entre les lames péritonéales de la Fiatole (*Stomateus fiatola*), ou enkystée dans le foie de la Vieille (*Labrus luscus*) (1). Ce Ver se retrouve encore dans divers invertébrés marins. Rudolphi l'a rencontré dans l'intestin du Poulpe (*Octopus vulgaris*) (2). Je l'ai observé dans le canal intestinal d'un Elédon musqué (*Eledone moschata*) et d'un Pagure. Le parasite du Calmar commun (*Loligo vulgaris*) et du grand Calmar (*Loligo sagittata*), décrit et figuré par Delle Chiaje sous le nom d'*Amphistoma loliginis* (3), n'est certainement pas autre que le *Scolex polymorphus*. Ici se rapporte encore le *Tetrastoma Playfairii*, observé par Forbes et Goodsir dans l'estomac d'une Cydippe (4), ainsi que le *Scolex acalepharum*, trouvé par Sars dans l'estomac d'une *Mnemia norwegica* (5). La description que Rudolphi nous a donnée de ce *Scolex polymorphus*, ainsi que les figures plus anciennes de ce Ver qui proviennent originairement d'Oth. F. Müller (6), sont tellement incomplètes, qu'elles ne mettent pas en évidence la forme caractéristique des quatre ventouses latérales. L'extrémité céphalique du *Scolex polymorphus* se distingue de celle de toutes les autres larves de Tænias par les particularités suivantes. La pointe de la tête porte une ventouse ronde

(1) Rudolphi, *Synopsis entoz.*, p. 442.

(2) *Ibid.*, p. 448.

(3) Voyez Delle Chiaje, *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*, 1829, pl. 92, fig. 4; ou *Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore*, 1841, t. III, p. 140, pl. 22, fig. 4. Le parasite décrit par ce même naturaliste sous le nom de *Scolex bilobatus*, et qu'il croit avoir trouvé en grande abondance dans l'oviducte de la Seiche officinale (*Sepia officinalis*) et de la Sépiole de Rondelet (*Sepiola Rondeleti*), n'a rien à faire ici, puisque Delle Chiaje a pris les spermatophores de ces Céphalopodes pour des Helminthes. (Voyez les *Memorie sulla storia*, etc., *loc. cit.*, vol. IV, p. 53, pl. 55, fig. 9, ou la *Descrizione*, etc., *loc. cit.*, t. III, p. 138, pl. 3, fig. 9.)

(4) Voyez *l'Institut*, 1840, p. 117.

(5) Voyez Wiegmann's, *Archiv*, 1845, t. I, p. 1, pl. 1, fig. 1-6.

(6) Voyez Oth. F. Müller, *Zoologia danica*, vol. II, p. 24, pl. 58; ou Zeder, *Anleitung zur Naturgeschichte der Engeweidewürmer*, p. 267, pl. 3, fig. 8-11, et pl. 4, fig. 1-3; ou *Tableau encyclopédique*, pl. 38, fig. 24 AX; ou Rudolphi, *Entozoorum historia naturalis*, vol. II, t. 2, p. 3, pl. 8, fig. 1-15; ou Bosc, *Histoire naturelle des vers*, 2e édit., t. II, p. 49, pl. 11, fig. 1-7.

qu'on ne peut prendre pour la simple ouverture d'un sac à trompes contenu dans l'intérieur de la tête. Les quatre ventouses latérales de forme ovale allongée, qui, par suite de leur motilité extraordinaire, peuvent prendre des formes très diverses, possèdent dans leur champ deux ou trois bandelettes transversales, d'où résulte la division de ce champ en plusieurs compartiments, qui pendant le mouvement de ces organes, peuvent agir comme des ventouses particulières. Sur la belle figure que Bremser a donnée d'un *Scolex polymorphus*, on reconnaît manifestement les deux divisions des ventouses produites par l'existence d'une bandelette transverse (1). Cet appareil de succion se retrouve entièrement semblable sur les planches que Sars a données du *Scolex acalephorum* (2). Le nombre de ces bandelettes transverses sur le champ des ventouses paraît varier ; j'ai pu compter deux de ces bandelettes transverses sur chaque champ de ventouse dans le Scolex provenant du Pagure, et trois dans le Scolex observé chez l'Elédon. Dujardin appelle également l'attention sur l'existence de ces bandelettes dans le champ des ventouses des Scolex (3). Les deux points rouges que l'on appelle *points oculaires*, et que l'on peut observer immédiatement en arrière de la tête de ces petits animaux, m'ont toujours paru n'être que des amas de taches de pigment formées de granules rouges : ils ne fournissent point un trait caractéristique du *Scolex polymorphus*, puisque j'ai souvent rencontré des individus entièrement incolores qui, d'ailleurs, ne se distinguaient en rien des individus portant des yeux. En outre des corpuscules calcaires hyaloïdes qui ne marquent dans aucun *Scolex polymorphus*, j'ai retrouvé encore dans le parenchyme de cet animal les quatre troncs principaux du système des canaux aquifères qui, très évidemment, s'ouvrent à l'extrémité de la région postérieure du corps, par un court conduit commun.

Dans quel poisson et sous quelle forme le *Scolex polymorphus* possède-t-il la faculté de se reproduire? Cela n'est pas encore

(1) Voyez Bremser, *Icones Helminthum*, pl. 11, fig. 10, ou *Dict. des sc. nat.* (Vers et Zoophytes), par Blainville, pl. 46 ; *Apodes bothriocéphales*, fig. 1.

(2) Voyez Wiegmann's, *Archiv*, 1845, pl. 1, fig. 1-6.

(3) Voyez Dujardin, *Hist. nat. des Helminthes*, p. 631.

connu d'une manière certaine. Toutefois Dujardin présume que cet animal pourrait être le jeune âge du *Bothriocephalus macrourus*, ou plutôt encore des *Bothriocephalus coronatus* et *uncinatus*. Ce dernier rapprochement me paraît très vraisemblable, puisque le *Bothriocephalus coronatus* et le *B. uncinatus* possèdent, en ce qui concerne la forme des quatre ventouses, une grande ressemblance avec le *Scolex polymorphus*. Les quatre ventouses du *B. coronatus* de Rudolphi (*bifurcatus* de Leuckart) sont évidemment, comme celles du *Scolex polymorphus*, partagées par deux ou trois bandelettes transverses en deux ou trois compartiments (1), particularité que Rudolphi n'a point mentionnée dans la description de ce Ver rubanaire (2), mais qu'il a fait connaître en termes très précis dans la description du *B. uncinatus* (3). On pourrait m'objecter que les deux prétendus Bothriocéphales sont armés tous les deux, et qu'ils manquent également de la ventouse centrale qui occupe le milieu de la tête; ce qui éloignerait beaucoup la forme de leur tête de celle de la tête du Scolex. Mais, malgré cela, je ne puis cependant abandonner l'idée que le *Scolex polymorphus*, quand il est parvenu, ainsi que l'animal qui lui sert de domicile, dans l'estomac ou le canal intestinal d'une Raie ou d'un Squale, ne puisse, en se développant, y acquérir la forme des Bothriocéphales ci-dessus mentionnés. Pour réunir autant que possible les faits favorables à mon hypothèse, je dois m'expliquer ici plus complétement sur la valeur des caractères spécifiques du *B. coronatus* et du *B. uncinatus*. C'est Rudolphi qui a décrit le premier ces deux espèces ; mais elles ne présentent entre elles, comme déjà Leuckart (4) en a fait justement la remarque, que de très légères différences. D'après la figure que Dujardin a donnée de ces deux Bothriocéphales (5), je puis déjà montrer que le *B. uncinatus* n'est qu'un *B. coronatus*, chez lequel les crochets

(1) Voyez Leuckart, *Zoologische Bruchstücke*, I, p. 31, pl. 1, fig. 3 ; et Bremser, *Icones Helminth.*, pl. 4, fig. 2.

(2) Voyez son *Synopsis entoz.*, p. 481.

(3) *Ibid.*, p. 483, *Bothriis tumidulis transversim costatis.*

(4) Voyez Leuckart, *Zool. Bruchst.*, I, p. 65.

(5) Voyez Dujardin, *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 621, pl. 12, fig. K et L.

attachés aux quatre ventouses ne sont pas encore complétement développés. On peut, par des observations précises faites sur des espèces bien déterminées de Cestoïdes, acquérir l'intime conviction que plusieurs de ces Helminthes, quand ils abandonnent l'état de larves sans sexe, et qu'ils acquièrent la faculté de se reproduire, éprouvent simultanément des changements analogues dans la forme et l'organisation de leur extrémité céphalique. Dans ces métamorphoses, les organes céphaliques des larves alternantes disparaissent fréquemment; ce que l'on peut observer très facilement sur la trompe de beaucoup de Tænias; car cet organe est armé, chez les jeunes larves, d'une couronne complète de crochets, tandis que cette couronne disparaît partiellement ou entièrement chez les individus plus âgés. Il est probable que c'est encore ainsi que, dans la métamorphose du *Scolex polymorphus* en *B. coronatus*, disparaît la ventouse centrale de la tête. D'un autre côté, il y a également, chez plusieurs Cestoïdes, certaines parties de la tête des larves alternantes qui se développent insensiblement : ainsi, je pense que les quatre paires de crochets bifurqués et dirigés en avant appartiennent aux individus âgés du *B. coronatus*, et que les jeunes individus (*B. uncinatus*) n'en possèdent d'abord que les rudiments, qui apparaissent comme des crochets simples sur les quatre éminences situées au-dessus des ventouses, et ne se bifurquent que plus tard (1).

Maintenant que j'ai expliqué, par ce qui précède, la manière

(1) Comparez ici les figures données par Dujardin. Vraisemblablement Braun, en exécutant le dessin de la tête de son Tænia de la Raie cendrée (*Raia batis*) (voyez Rudolphi, *Hist. Entoz.*, II, 2, p. 213, pl. 10, fig. 7 et 8), avait devant les yeux un jeune individu de *B. coronatus*, car les papilles de la tête se rapportent entièrement à la description de la tête du *B. uncinatus*, d'après Dujardin : « Ventouses oblongues, terminées en avant par une plaque brunâtre en fer à cheval, sur laquelle sont implantés deux crochets forts et recourbés. » Le *Tænia corollata*, d'Abilgaard (*Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Copenhague*, I, 1, p. 57, pl. 5, fig. 4), doit être considéré comme un jeune individu du *B. coronatus*, et ne doit pas, comme le croyait Rudolphi (*Hist. Entoz.*, II, 2, p. 64), être rattaché au *B. corollatus*; c'est du moins ce que l'on peut reconnaître en comparant attentivement la description d'Abilgaard avec la figure de cet animal.

dont on peut suivre le *Scolex polymorphus* pendant son entier développement jusqu'au *B. coronatus*, on doit assurément s'étonner de voir ces larves de Cestoïdes impliquées, par Van Beneden et Blanchard (1), dans l'histoire du développement des Tétrarhynques. Au surplus, je dois plus tard revenir plus longuement sur l'erreur dans laquelle ces deux naturalistes sont tombés.

Grypochynchus pusillus, Nordmann. — Ce petit Cestoïde est certainement la jeune larve d'un Tænia armé, développé quelque part ailleurs. Vraisemblablement Nordmann, en étudiant ce petit animal entre deux lames de verre, a fait saillir ses quatre ventouses, et s'est laissé conduire par la position contre nature, et non encore observée, de cet appareil de succion, à faire de cette jeune larve un genre à part (2).

Dithyridium lacertæ, Valenciennes. — Ce genre, établi d'abord par Rudolphi (3), et sur lequel Valenciennes (4) a de nouveau appelé l'attention, n'est autre chose que la larve, sans anneaux et sans sexes, d'un Tænia inerme.

Tetrarhynchus, Rudolphi. — Toutes les formes de Cestoïdes rangées dans le genre *Tetrarhynchus* doivent être considérées comme des larves dont l'extrémité postérieure, plus ou moins développée, ne prend son entier accroissement que dans le canal intestinal des poissons de proie, où elle produit par annulation des individus sexués. Les larves de *Tetrarhynchus*, observées dans cette dernière phase de développement, ont été considérées par Rudolphi comme des *Bothriocephalus rhynchobothrius* (5).

Dibothryorhynchus Lepidopteri, Blainv. — Ce n'est également pas autre chose qu'une larve appartenant à un *Tetrarhynchus*, et dont l'extrémité céphalique ne présente que deux trompes à crochets au lieu de quatre (6).

(1) Voyez *Ann. des. sc. nat.*, t. XI, 1849, p. 15 et 131.

(2) Voyez Nordmann, *Mikrograph. Beitræge*, I, p. 101, pl. 8.

(3) Voyez Rudolphi, *Synops. Entoz.*, p. 558.

(4) Voyez *Ann. des sc. nat.*, t. II, 1834, p. 248, pl. 5; ou Dujardin, *Hist. nat. des Helm.*, p. 632.

(5) Voyez Rudolphi, *Syn. Entoz.*, p. 162.

(6) Voyez Blainville, dans la traduction du célèbre ouvrage de Bremser :

Anthocephalus, Rudolphi. — Ce genre contient encore des larves de Cestoïdes, qui ne se distinguent des Tétrarhynques que parce qu'elles sont enfermées dans des kystes, et qu'elles ont leur extrémité céphalique rétractée dans l'intérieur du corps, ainsi que les Tænias, décrits ci-dessus, qui provenaient de la Limace rouge.

Ce doit être ici le lieu d'appeler l'attention sur une jeune larve de Cestoïde, qui, à cause de la remarquable organisation de sa tête, aurait été certainement, il y a quelques années, le motif de l'établissement d'un genre particulier d'Helminthes. J'ai trouvé, en effet, durant mon séjour à Pola, en 1841, en disséquant un Élédon musqué, un nombre considérable de corpuscules microscopiques incolores et transparents, de forme ronde, dont quelques uns étaient libres dans la cavité intestinale de ce Céphalopode, tandis que les autres étaient enfermés dans des kystes ronds, entre les tuniques de l'intestin. A un examen superficiel, ces corpuscules présentaient une grande ressemblance avec les jeunes Échinocoques dans leur état de rétraction. Mais je me convainquis bientôt que j'avais devant moi quelque chose d'entièrement différent, puisque ces petits corpuscules s'étendaient de temps en temps dans le sens de la longueur, et qu'ils faisaient saillir une tête munie de neuf ventouses. Dans leur état d'extension, ces parasites présentaient une tête quadrangulaire et un corps ovoïde, ayant en grandeur le double de la tête, et séparé d'elle par un mince étranglement. Les neuf ventouses étaient arrondies, très musculeuses, et disposées de la manière suivante. La plus grande de ces ventouses occupait le centre de la tête, tandis qu'à chacun des angles de cette région deux ventouses plus petites étaient placées en face l'une de l'autre. Parmi ces dernières, les quatre ventouses les plus voisines de la ventouse centrale avaient des dimensions plus considérables que les quatre externes (voy. pl. 4, fig. 18). Dans le parenchyme de la région postérieure ovoïde du corps, j'aperçus les corpuscules calcaires, hyaloïdes, de forme ronde, qui sont si caractéristiques, entre

Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen. Paris, 1824, p. 515, atlas, appendice, fig. 8.

lesquels on apercevait par transparence quatre conduits aquifères flexueux s'ouvrant à l'extrémité postérieure du corps par un court conduit commun, de telle sorte que ces petits parasites se laissaient évidemment reconnaître pour des larves de Cestoïdes au même degré de développement que le *Scolex polymorphus*. J'ai vainement cherché pendant longtemps à retrouver les phases ultérieures du développement de cette larve de Cestoïde, lorsqu'à Trieste, en 1847, j'eus occasion d'étudier une série des différents âges du *Bothriocephalus auriculatus* de Rudolphi, provenant de l'intestin d'une Emissole (*Mustelus vulgaris*). La forme de la tête des jeunes individus de cet animal rappela à mon souvenir les jeunes larves de Cestoïdes que j'avais observées dans l'Elédon musqué. Divers exemplaires que j'ai étudiés moi-même de ce remarquable Cestoïde, dont les formes variées de la tête ont été très bien représentées par Leuckart (1) et par Bremser (2), portaient, sur chacun des quatre ailerons de leur tête, deux ventouses de grandeur inégale. La plus grande de ces ventouses occupait toujours le milieu de l'aileron ; tandis que la plus petite était toujours sur son bord (pl. 4, fig. 19). Je pus, par la comparaison d'un grand nombre d'individus de ce Bothriocéphale, reconnaître, d'une manière certaine, que ces appareils de succion, qui ont échappé aux autres helminthologistes, deviennent toujours de moins en moins apparents sur les ailerons, et qu'ils finissent par disparaître entièrement. Il se pourrait ainsi que le petit parasite trouvé par moi dans l'Elédon musqué ne fût que la jeune larve du *Bothriocephalus auriculatus*, dans laquelle les quatre angles de la tête, munis chacun de deux ventouses, se développeraient sous forme de quatre ailes triangulaires, dans laquelle également les ventouses latérales disparaîtraient tardivement, tandis que la ventouse centrale aurait disparu beaucoup plus tôt. Ma conjecture n'est certainement pas très hasardée ; car on doit se rappeler que beaucoup d'autres Helminthes éprouvent, pendant le cours de leur développement, de semblables changements de

(1) Voyez ses *Zoolog. Bruchst.*, I.

(2) Voyez ses *Icones Helminth.*, pl. 13, fig. 11-19.

forme sur des points déterminés de leur corps. Je m'appuie également sur l'opinion d'un helminthologiste distingué, Leuckart, qui, dans une lettre à Ad. Tschudi, s'est déjà très nettement prononcé en faveur de pareilles métamorphoses chez les Helminthes (1).

Il est possible, d'ailleurs, que la région postérieure du corps des larves de Cestoïdes commence aussi à se développer en dehors du canal intestinal d'un Vertébré, et qu'ainsi elle acquière des anneaux; mais, dans ce cas, les organes génitaux n'atteignent pas leur état parfait, les anneaux ne se convertissent pas en individus sexués et ne se séparent pas de la larve. C'est ainsi que la larve du *Schistocephalus dimorphus* (Creplin), déjà connue sous le nom de *Bothriocephalus nodosus*, se prépare à un plus complet développement dans la cavité péritonéale de la Perche; mais ce développement ne s'achève que dans le canal intestinal des oiseaux aquatiques. Les espèces de Ligules que l'on rencontre dans la cavité abdominale des Cyprins et des Salmones sont des états de larves stériles, entièrement semblables, chez lesquelles la région postérieure du corps s'élargit beaucoup par le développement des organes génitaux; ce n'est qu'après que ces larves ont émigré dans le canal intestinal des oiseaux de proie ou des oiseaux d'eau, que leurs organes génitaux acquièrent leur maturité (2).

(1) Voyez Ad. Tschudi, *Die Blasenbürmer*. La lettre de Leuckart, imprimée à la suite de ce mémoire, s'exprime ainsi : « Le *Tænia solium* de l'homme, par exemple, perd, avec le temps, sa couronne de crochets. Dans l'*Echinorhynchus polymorphus* de Brémser, non seulement la trompe perd ses aiguillons et se transforme, avec l'âge, en une proéminence hydatiforme; mais encore les aiguillons disparaissent entièrement à la partie antérieure des corps. J'ai observé, dans le *Bothriocephalus Echeneis* (Leuckart), que les quatre ventouses en éventail se convertissent entièrement en ailerons chez les individus plus âgés. Tous ces faits, auxquels je pourrais encore en ajouter d'autres, je me les représente comme des métamorphoses rétrogrades, qui trouvent leur place dans la vie et dans la nature de ces animaux, et auxquels ils sont sujets, à une période déterminée de leur vieillesse. »

(2) Est-ce encore ici que l'on doit placer le *Bothriocephalus plicatus*? Je ne puis actuellement le décider. Il me semble toutefois probable que les larves de ce Ver rubanaire peuvent, pendant leur séjour entre les tuniques intestinales de l'Espadon, prospérer et s'y développer considérablement; mais qu'elles ne sont en état de produire des individus sexués qu'après avoir pénétré dans la cavité

Même les larves enkystées de Cestoïdes peuvent quelquefois s'accroître, et prendre un corps plus ou moins annelé, mais sans acquérir d'organes génitaux. On trouve fréquemment dans cet état les larves du *Triænophorus nodulosus*, des *Tænia longicollis* et *ocellata*, dans des kystes du foie de divers poissons. Parmi les Tétrarhynques eux-mêmes, on trouve des larves qui, libres ou enkystées dans la chair musculaire et dans divers organes de certains poissons, prennent un peu d'accroissement et acquièrent des anneaux ; mais dont il ne sort jamais, tant que ces animaux restent dans le même domicile, des individus sexués. De semblables Tétrarhynques ont été placés par Rudolphi, en partie dans le genre *Gymnorhynchus*, en partie dans le genre *Anthocephalus*.

Diverses larves de Cestoïdes éprouvent, quand elles ont émigré chez les Vertébrés, sans atteindre le canal intestinal qui leur était destiné, une singulière métamorphose ; puisqu'une partie de leur corps se dilate en vessie par l'accumulation d'une sérosité lymphatique. Il se peut que cette dilatation hydropique ait lieu à la région antérieure du corps, ou, ce qui arrive encore plus fréquemment, qu'elle ait lieu à la région postérieure ; d'où résulte un arrêt de développement, plus ou moins considérable, pour le reste du corps de la larve. Puisque les larves de Cestoïdes, devenues ainsi hydropiques, ont été décrites comme des genres et des espèces particulières d'Helminthes, et que même on en a formé

intestinale de ce poisson et y avoir séjourné pendant longtemps. Aussi les perforations de l'intestin que l'on observe chez l'Espadon, et qui sont produites par ce Ver, peuvent-elles avoir quelque rapport plutôt avec ses efforts pour pénétrer dans l'intestin qu'avec ses efforts pour en sortir. (Voyez ici la description de Creplin dans ses *Novæ observationes de Entozois*, p. 87.) Les individus de cet intéressant Ver rubanaire, figurés par Redi (*De animalculis vivis quæ in corporibus animalium vivorum reperiuntur*, p. 244, pl. 19, fig. 3), par Rudolphi (*Syn. entoz.*, p. 474, pl. 3, fig. 2), et par Bremser (*Icon. Helminth.*, pl. 13, fig. 1), n'étaient assurément, quand on considère leur corps court et garni seulement de peu d'anneaux, que des individus observés pendant leur migration ou n'ayant que depuis très peu de temps émigré dans l'intestin de l'Espadon ; tandis que l'exemplaire du *Bothriocephalus* figuré par Creplin (*loc. cit.*, pl. 2, fig. 12), avec son corps en extension et ses anneaux très développés en arrière, doit avoir vécu longtemps dans l'intestin de ce poisson.

un ordre spécial de cette classe, sous le nom de *Vers cystiques*, nous devons désormais rayer aussi du système des Helminthes ces Vers cystiques qui ne représentent aucune forme spécifique indépendante (1). Parmi ces larves de Cestoïdes devenues hydropiques, on ne devra plus décrire isolément que celles dont les phases ultérieures de développement, dans lesquelles elles acquièrent la propriété de produire des individus sexués, ne nous sont pas encore connues. En effet, quand on étudie avec soin ces Vers cystiques qui sont toujours sans sexe, une question se présente, celle de savoir si ces larves de Cestoïdes manquant d'une forme spéciale ne peuvent plus en aucune façon se reproduire, ou si un Ver rubanaire, devenu le siége d'une pareille dégénération hydropique, ne pourrait, par quelque moyen, laisser après lui de postérité. Nous savons par des observations faites sur la plupart des Vers cystiques, que dans cet état (2) ils périssent certainement sans postérité. Au contraire, d'autres Vers cystiques, dans certaines circonstances, produisent, par gemmation, des jeunes larves, ou par annulation, des individus sexués.

Dans la limite des connaissances que nous avons acquises sur l'histoire des Vers rubanaires, que l'on a décrits jusqu'à présent comme des Vers cystiques, on peut établir les faits suivants, en ce qui concerne leur identification avec les autres Cestoïdes.

Les Helminthes placés par Rudolphi dans le genre *Anthocephalus* ne peuvent être considérés comme des Vers cystiques, bien que cet helminthologiste ait attribué une vessie caudale à tous les Anthocéphales. Ces parasites, comme nous en avons déjà fait antérieurement la remarque, ne sont pas autre chose que des larves enkystées de Tétrarhynques, dont la région postérieure du corps est plus ou moins dilatée par l'introduction de la tête rétractée, et qui, dans cet état, a été prise par Rudolphi pour une vessie caudale. L'*Anthocephalus macrourus* possède

(1) Déjà, en 1842, Steenstrup (*Über den Generations wechsel*) a prévu cette nécessité de rayer les Vers cystiques de la classification.

(2) Je me suis déjà nettement expliqué sur cette disparition des Vers cystiques (Wagner's, *Handwoerterbuch der Physiologie*, II, p. 676).

seul, derrière le cou, une proéminence en forme de vessie, que l'on ne peut considérer comme un développement pathologique par hydropisie ; c'est seulement une dilatation de la région antérieure du corps, produite par la rétraction de la tête et du cou, et qui ne disparaît pas entièrement pendant leur extension.

Au contraire, le genre *Cysticercus*, tout entier, est formé de larves de Tænias devenues hydropiques par dégénérescence. Parmi ces larves, le *Cysticercus fasciolaris* enkysté, provenant du foie des Rongeurs de la famille des Rats, de même que les larves, enfermées dans des kystes, du *Triænophorus nodulosus*, des *Tænia longicollis* et *ocellata*, présente toujours un corps manifestement annelé, qui fréquemment continue de s'accroître pendant très longtemps, et porte alors la vessie caudale tout à fait à son extrémité. Chacun peut reconnaître l'identité de ce Ver cystique avec le *Tænia crassicollis* provenant de l'intestin du Chat, en comparant la forme et le nombre des crochets de la couronne de crochets, la grandeur disproportionnée de la tête, la place des quatre ventouses, la brièveté et l'épaisseur du cou, et les contours des anneaux de ces deux Cestoïdes. Il arrive que cette larve de Cestoïde, munie d'une vessie caudale, ne peut, comme la larve du *Schistocephalus dimorphus*, produire d'individus sexués avant d'avoir pénétré dans le canal intestinal des Vertébrés. Il est vrai que, d'après les idées de Blanchard, une pareille migration du *Cysticercus fasciolaris* du foie des Rats dans le canal intestinal du Chat ne serait pas nécessaire pour que le Ver pût atteindre (1) son état de fécondité ; il croit que ce Cysticerque sans sexe, découvert par Dujardin, et qui habite l'intestin du Surmulot (*Mus decumanus*), du Mulot nain (*Mus pumilus*) et du Lérot (*Myoxus nitela*), appartient au *Tænia murina* sexué. Mais cela est de tous points inexact ; puisque, indépendamment des différences de grandeur des deux Vers rubanaires, la forme de la tête du *Cysticercus fasciolaris* et celle de la tête du *Tænia murina* présentent de très grandes différences (2).

(1) *Ann. des sc. nat.*, t. X, 1849, p. 351.

(2) D'après les mesures de Dujardin (*Hist. nat. des Helm.*, p. 365 et 634), le diamètre transversal de la tête du *Tænia murina* est de 0,32‴ ; celui du *Cysticercus fasciolaris* de 2 à 3‴.

En effet, la tête et le cou du premier sont également larges; tandis que le cou du second se sépare, par un rétrécissement très notable, de la tête élargie. Blanchard s'est contenté, pour établir les espèces des Cysticerques, de les réunir aux Tænias qui habitent avec eux le même animal; c'est ainsi que cet helminthologiste fait dériver, sans plus ample informé, le *Cysticercus pisiformis*, provenant du foie du Lièvre, du *Tænia pectinata*, qui habite l'intestin de ce rongeur et qui n'est point armé. Pour démontrer cette dérivation, Blanchard s'appuie sur le manque de la couronne de crochets chez le *Cysticercus pisiformis*, quoique, dans les premiers temps, cet appareil ne manque à aucun Cysticerque, et qu'il soit représenté d'une manière suffisamment évidente sur la figure, citée par Blanchard lui-même, que Goeze a donnée de ce Ver cystique (1). Il est vrai que Blanchard représente un *Cysticercus pisiformis* sans la couronne de crochets qui lui a complétement échappé (2). Mais comme les diverses planches helminthologiques de Blanchard, quoiqu'elles soient souvent fort agréables à l'œil, sont, malgré leur grossissement énorme, exécutées en détail avec peu d'exactitude, je ne puis retrouver sur le *Cysticercus fasciolaris*, dont Blanchard a donné la tête très grossie (3), la couronne de crochets très évidente de ce Ver cystique. Je veux bien toutefois convenir qu'il ne serait pas impossible qu'une larve de Tænia armé se convertît par métamorphose en un Tænia inerme et sexué. Déjà même j'ai appelé l'attention sur de semblables métamorphoses des Cestoïdes, et, de son côté, Leuckart a figuré une fois un *Cysticercus pisiformis* sans couronne de crochets (4); mais ce dernier fait observer avec raison que les crochets pourraient être tombés par suite des progrès de l'âge. En tout cas, on doit prendre garde, quand on cherche à réunir les Cestoïdes sexués avec leurs larves, à ne pas se guider uniquement par des motifs de voisinage; car sans une comparaison aussi complète que possible de toutes les conditions anatomiques et phy-

(1) Goeze, *Naturgeschichte der Eingeweidewürmer*.
(2) Voyez Cuvier, *Règne animal*, atlas, Zoophytes, pl. 71, fig. 1 *a*.
(3) *Ibid.*, fig. 2, *a*.
(4) Voyez les *Zool. Bruchst.*, III, p. 4.

siologiques des Helminthes qu'il s'agit de réunir, une large porte est ouverte à l'arbitraire.

Au reste, j'ai des motifs de croire qu'à l'exception du *Cysticercus fasciolaris* et peut-être aussi du *Cysticercus crispus*, aucune autre larve de Cestoïde dégénérée en Ver cystique ne peut, au sortir de cet état d'hydropisie, se transformer assez complétement pour devenir encore capable de produire des individus sexués. Avant d'analyser exactement les motifs qui me paraissent parler en faveur de cette opinion, je veux, préalablement, exposer ce que m'ont appris des recherches sur quelques exemplaires du merveilleux *Cysticercus crispus*.

Le Ver vivant entre les plèvres du Mongous (*Lemur mungos*), que Rudolphi a décrit le premier sous le nom de *Cysticercus crispus*, mérite à peine, quand on examine les exemplaires que j'ai devant moi, d'être mis au nombre des Vers cystiques. Le corps de mes exemplaires, long de deux à trois pouces, ressemble complétement à une Ligule sans anneaux et sans sexes, avec cette différence que les bords de la partie antérieure de ce corps plat et en forme de ruban paraissent garnis de franges d'une longueur extrême. Bremser n'a pas figuré complétement ce Ver cystique; il n'a donné (1) que des fragments de la région antérieure du corps garnie de franges. Ce que Rudolphi a désigné chez ce Cysticerque, sous le nom de vessie caudale (*vesica caudalis*), n'est que la région antérieure du corps de cet Helminthe, garnie de franges, peu œdématiée et à peine dilatée en vessie (2). La partie postérieure du corps, longue de un demi à deux pouces, est, dans tous mes exemplaires, quand on la compare à la partie antérieure qui est large de trois à quatre lignes, très étroite et à peine de la longueur d'une ligne. Cette partie ne paraît pas frangée comme la partie antérieure; mais elle possède des bords unis qui se rapprochent en forme de

(1) Voyez les *Icones Helminth.*, pl. 17, fig. 18-20; ou les copies dans Tschudi; *die Blasenwürmer*, pl. 1, fig. 11 et 12.

(2) Voyez Rudolphi, *Synops. Entoz.*, p. 519; il s'exprime ainsi : « Vesica » caudalis vel longa tenuis, compressa, vel etiam brevior et simul latior, in plu» rimas partes transversas, varias, passim divisas, undulatas et crispas desinens. »

gouttière. Cette partie postérieure, étroite et en forme de ruban qui se termine par un petit épaississement du parenchyme, présente encore un aspect tout particulier, en ce qu'elle est le plus souvent enroulée en hélice autour de son grand axe. Huit individus réunis ensemble du *Cysticercus crispus* que j'ai étudiés moi-même, et dont le corps très long et rubaniforme ne montrait aucune trace d'organes génitaux, étaient si intimement unis entre eux par leur extrémité postérieure enroulée en hélice, dans le tissu cellulaire de l'animal qui leur servait de demeure, que je ne pus qu'à grand'peine en isoler une paire sans les briser. La masse entière de ces Helminthes attachés ensemble me présentait, au premier abord, un aspect si singulier, que jamais je n'aurais pu les reconnaître pour des Cestoïdes, si je n'avais vu l'un d'eux faire sortir une tête en forme de massue, munie de quatre ventouses et d'une couronne de crochets très évidente.

Quant à ce qui concerne les autres espèces de Cysticerques, la dilatation hydropique de leur corps atteint un si haut degré d'accroissement, que l'on doit en conclure que ces Vers cystiques ne peuvent plus acquérir la faculté de produire par annulation des individus sexués. Chez ces Cysticerques, le corps entier, par suite de l'accumulation de sérosité, se dilate en une vessie qui, suivant les espèces de ces Helminthes, présente une forme ronde, ovale, ovale-allongée ou cylindrique. Malgré le développement considérable des parois du corps, il y a dans cette vessie, que l'on appelle *vessie caudale*, des fibres musculaires développées en tous sens, ce qui fait qu'il peut s'y manifester des contractions très vives. L'expansion des parois du corps peut, par l'accumulation de la sérosité hydropique, se prolonger jusque dans le cou de ces Cestoïdes; et souvent alors des parties irrégulièrement formées du parenchyme du corps se séparent de tous les côtés des parois, sous forme de flocons ou de massues suspendus à des filaments tantôt plus longs, tantôt plus courts, et nagent librement dans l'eau de la vessie caudale. Ces fragments du parenchyme du corps provenant du cou des Cysticerques, et flottant dans la sérosité de la vessie caudale, ont déjà fréquemment attiré sur eux l'attention de ces helminthologistes, qui croyaient devoir chercher

et trouver partout des organes de génération chez les Vers cystiques. Le cou des Cysticerques se développe sous la forme d'un cylindre tantôt plus court, tantôt plus long, et il contient plusieurs racines transversales, par lesquelles il peut se rétracter en lui-même ainsi que la tête. Un fait très caractéristique de ces Vers cystiques, est la quantité extraordinaire de corpuscules calcaires hyaloïdes qui se présentent çà et là dans le parenchyme du cou (1). La forme de ces corpuscules calcaires est, suivant les différentes espèces de Cysticerques, tantôt ronde ou ovale, tantôt discoïde, et mériterait d'être observée de plus près pour concourir, avec la comparaison de la forme des ventouses et des crochets de la tête, à déterminer plus nettement les espèces des Vers vésiculeux. En effet, la forme de la vessie caudale qui jusqu'à présent devait donner les principaux faits pour la détermination de l'espèce, est très variable, puisqu'une seule et même espèce de Cysticerque peut atteindre son entier accroissement, ou enfermée dans un kyste étroit, ou libre dans une cavité naturelle de l'animal qui lui sert d'habitation ; puisque, d'autre part, la mollesse, la consistance, la souplesse, et même aussi la structure de l'organe dans lequel ont pénétré les larves de Cestoïdes sujettes à dégénération, exercent une certaine influence sur la forme de la vessie caudale des Cysticerques. Ainsi le kyste du Cysticerque du tissu cellulaire (*Cysticercus cellulosæ*), dans l'intérieur du tissu musculaire des Mammifères et de l'homme, présente toujours une forme ovale-allongée, dans le sens de la direction des fibres musculaires, et c'est dans ce sens que se dirige la vessie caudale du Cysticerque qui y est enfermé. Au contraire, dans le foie, le kyste de ce Ver cystique présente une forme plus ronde, et dans le cerveau ramolli ce kyste se développe très fréquemment d'une manière irrégulière et l'on y observe parfois des étranglements cylindriques très étroits ; d'où il résulte que la vessie caudale existant dans le kyste paraît alors constituée par la réunion de plusieurs vessies. Ces Vers

(1) Voyez Gulliver, *Observations on the structure of the Entozoa belonging to the genus Cysticercus* (*Medico-chirurgical Transactions*, London, 1841, vol. XXIV, p. 2, pl. 1).

cystiques, simplement modifiés dans leur aspect ordinaire par des influences locales, ont été souvent déjà décrits comme des espèces nouvelles.

Ces larves de Cestoïdes dégénérées en Cysticerques périssent sans laisser de postérité, comme nous l'apprennent un grand nombre de cas dans lesquels les kystes de ces Cysticerques ont été trouvés sans habitants. Le contenu d'un semblable kyste de Ver cystique inhabité consiste en une masse molle, caséeuse ou crétacée, dans laquelle on trouve souvent encore la vessie caudale du Ver mort, aplatie et privée de tout son liquide, ainsi que le cou et la tête, à l'état de rétraction. Mais si la destruction du Cysticerque s'est déjà produite depuis un certain laps de temps, alors on a de la peine à retrouver ses débris dans le contenu tuberculeux du kyste ; de telle sorte que l'on ne peut plus établir avec certitude l'existence antérieure d'un Cysticerque dans un kyste ainsi dépeuplé, que par l'observation de crochets séparés provenant de la couronne de crochets (1). Quand on étudie avec soin au microscope le contenu d'un kyste inhabité, ou ayant éprouvé la transformation crétacée, on y découvre encore, outre les restes d'une couronne de crochets, un nombre infini de corpuscules hyalins de forme irrégulière. Ces corpuscules cristallins qui, par leur aspect, rappellent entièrement les corpuscules calcaires situés dans le cou des Cysticerques, se dissolvent comme ces derniers, dans les acides, en faisant effervescence ; aussi pourrait-on en conclure que la mort des Cysticerques enkystés est causée par une sorte de transformation crétacée, conséquence d'une accumulation extraordinaire de sels calcaires. Dans les premiers temps, l'organisme de ces Vers cystiques semble pouvoir se débarrasser de l'excès de sels de chaux dont il s'est pénétré par endosmose, puisqu'il sécrète dans le parenchyme du cou les corpuscules calcaires hyaloïdes précédemment décrits. Ces corpuscules calcaires se déposant immédiatement dans le parenchyme du corps des Cestoïdes se montrent, par leur forme et leur constitution chimique,

(1) Dans cet état, les kystes inhabités du Cysticerque du tissu cellulaire ressemblent entièrement à un tubercule ayant éprouvé la transformation crétacée. (Voy. Rokitansky, *Handbuch der pathologischen Anatomie*, Bd. II, p. 367 et 839.)

entièrement analogues à ces corpuscules que sécrètent aussi les Trématodes, mais qu'ils rejettent au dehors par des organes excréteurs s'ouvrant à l'extrémité de la région postérieure du corps (1). Par suite de ce dépôt de sels de chaux, l'existence des Cysticerques dans le parenchyme desquels les sels calcaires s'accumulent toujours de plus en plus est certainement compromise. L'organisme des Cysticerques ne peut plus les assimiler et les excréter dans une proportion égale à celle qui est ingérée avec le liquide nutritif ambiant. De cette façon, les liquides nutritifs s'imprègnent toujours de plus en plus de sels calcaires, et finissent par devenir tout à fait impropres à la nutrition du Cysticerque. Il arrive enfin, après la mort de ces animaux, que les sels de chaux en excès se précipitent sous forme cristalline, et qu'ainsi se complète la transformation crétacée.

Le Ver cystique dont il a été souvent question sous le nom de *Cœnurus cerebralis* est également une larve de Tænia devenue hydropique, mais qui se distingue du Cysticerque par l'existence d'un grand nombre de têtes. Evidemment la vessie caudale du Cœnure s'accroît indéfiniment; puisque là aussi, par suite d'un bourgeonnement interne, de nouveaux individus à l'état de larves se forment en nombre illimité, qui toutefois ne se séparent jamais de la vessie mère commune à tous, mais qui peuvent seulement sortir au dehors. De la sorte, le *Cœnurus cerebralis* présente une grande analogie avec les Polypiers qui portent également un grand nombre d'individus.

On pourrait se demander si les espèces de Cysticerques ne seraient pas, elles aussi, douées de la faculté de se propager par bourgeonnement. Cette question me paraît devoir être résolue par la négative, avec d'autant plus de raison que tous les exemples qui semblent prouver l'existence d'un semblable bourgeon-

(1) Voyez mon *Lehrbuch der vergleich. Anat.*, p. 139. J'ai soumis à l'action des acides les corpuscules hyalins qui s'accumulent souvent extraordinairement dans l'organe excréteur des Trématodes enkystés, et présentent à la lumière réfléchie l'aspect d'un blanc de craie : j'ai reconnu, par cet essai, que ces corpuscules se dissolvent complétement, avec dégagement de gaz, de la même manière que les corpuscules calcaires des Cestoïdes.

nement chez les Cysticerques n'ont été soumis à aucune étude exacte. Les cas observés par Goeze, dans lesquels, chez le *Cysticercus fasciolaris*, de jeunes Vers cystiques se seraient développés à l'intérieur de la vessie caudale, sont rapportés avec trop peu de précision pour donner une preuve de la formation de jeunes individus (1). D'autre part, en ce qui concerne le *Cysticercus longicollis*, Bremser dit seulement qu'il a vu quelquefois de un à trois jeunes Vers cystiques suspendus extérieurement par une tige très courte aux parois de la vessie caudale, sans avoir pû apercevoir leurs têtes (2). Les figures que Bremser a publiées postérieurement de ces Vers cystiques du *Cysticercus longicollis*, garnis de jeunes (3), ne laissent également voir aucune tête pour ces prétendus jeunes. C'est avec tout aussi peu de succès que Rudolphi a cherché à démontrer sur les exemplaires bi- ou tricéphales du *Cysticercus tenuicollis* l'existence d'une tête sur les prolongements surnuméraires, en forme de cou, de la vessie caudale (4). Toutefois les observations faites par Bendz sur le *Cysticercus talpæ* donnent quelque chose d'un peu plus précis; puisqu'il rapporte (5) qu'il a observé, dans la vessie caudale de beaucoup d'individus de ce Ver cystique, des protubérances gemmiformes de diverses grandeurs, dont les plus petites étaient sans aucune trace de cou et de tête, tandis que sur les plus volumineuses se développait un cou, avec des stries transversales, ainsi qu'une tête.

Les espèces d'Échinocoques proviennent également des Tænias; mais ces larves, malgré leur dégénérescence hydropique, possèdent la propriété de produire, par gemmation interne, et dans certaines conditions favorables, de jeunes larves, en nombre illimité, qui se séparent complétement du corps de la mère sur lequel elles avaient germé, et qui nagent librement dans l'intérieur de leur vessie mère. La vessie mère des Échinocoques diffère,

(1) Voyez Goeze, *Naturgeschichte*, etc., p. 240 et suiv.
(2) Voyez Bremser, *Uber lebende Würmer*, etc., p. 62.
(3) Voyez Bremser, *Icones Helminth.*, tab. 17, fig. 14-17.
(4) Voyez Rudolphi, *Synops. Entoz.*, p. 515, tab. 3, fig. 18.
(5) Voyez *Isis*, 1844, p. 1814.

à beaucoup d'égards, de la vessie caudale d'un Cysticerque ou d'un Cœnure. Elle ne possède point, en effet, de cou ni de tête, et elle est formée d'un grand nombre de membranes concentriquement appliquées l'une sur l'autre. Celle de ces membranes qui est la plus interne, et qui est très mince, dans laquelle se trouvent principalement les corpuscules calcaires hyaloïdes que nous connaissons déjà, présente très vraisemblablement l'animal lui-même développé en vessie; tandis que les autres couches, plus extérieures, formées par une masse homogène comparable au blanc d'œuf coagulé, ne doivent être probablement considérées que comme une sécrétion de chaque vessie animale située dans leur intérieur. On manque encore d'observations directes pour déterminer la période de développement des Tænias dont proviennent ces vessies d'Échinocoques sans cou et sans tête. On peut, il est vrai, admettre par analogie qu'il s'agit encore ici de jeunes larves de Tænias qui se développent par hydropisie à un plus haut degré que les larves de Tænias dégénérées en Cysticerques et en Cœnures, puisqu'il est évident que chez les Échinocoques la tête et le cou, tout aussi bien que l'extrémité postérieure, se confondent dans une vessie unique. Dans une dilatation séreuse aussi complète du corps tout entier, il arrive que, par suite de la disparition de la tête, les ventouses disparaissent, et que la couronne de crochets de ces larves de Tænias se détruit également. Après une pareille métamorphose, l'existence de corpuscules calcaires hyaloïdes, si caractéristiques, sécrétés dans les parois dilatées en vessie du corps de ces larves, peut seule faire soupçonner que les vessies d'Échinocoques, antérieurement connues sous le nom d'*Acéphalocystes*, proviennent de Cestoïdes. Mais il y a une manière encore plus certaine d'établir la parenté qu'ont avec les Tænias ces vessies d'Échinocoques, c'est qu'elles acquièrent la faculté de produire une génération de larves. Ce développement des jeunes larves de Tænias a toujours lieu à la face interne libre des vessies d'Échinocoques, puisqu'il y apparaît une végétation de petites vessies piriformes, dans lesquelles les jeunes larves de Tænias se développent, en nombre plus ou moins grand, par bourgeonnement interne. Je puis ici invoquer

les observations, déjà plusieurs fois mentionnées, de Chemnitz (1) et de J. Müller (2), ainsi que les miennes (3), auxquelles je dois encore ajouter les observations de Wilson (4). Les bourgeons en forme de vessie qui poussent sur les parois des vessies d'Échinocoques, et dans lesquelles les jeunes larves de Cestoïdes atteignent un entier développement (5), finissent par se rompre, de telle sorte que la génération de larves devient libre; mais ces larves ne peuvent pas toutes également se mouvoir dans la cavité de la vessie mère commune, puisqu'elles sont, dans l'origine, suspendues par des filaments à la face interne du bourgeon vésiculaire rompu (6). Ces jeunes larves de Cestoïdes que l'on a jusqu'à présent considérées tantôt comme des Échinocoques particuliers, et tantôt comme des têtes d'Échinocoques, ressemblent entièrement, dans leur état de rétraction comme dans leur état d'extension, à une jeune larve de Tænia, telle que celles qui ont été décrites et figurées par moi, dans la cavité pulmonaire de la Limace rouge (*Arion empiricorum*), et par Dujardin, dans l'intestin de la Musaraigne. On reconnaît manifestement que dans les larves de

(1) Voyez Chemnitz, *De hydatibus Echionococci hominis*, 1837.

(2) Voyez Müller's *Archiv*, 1836, p. CVII.

(3) Voyez Burdach's *Physiologie*, Bd. 2, 1837, p. 183; et Wagner's *Handwörterbuch der Physiologie*, Bd. II, p. 680; ou mon *Lehrbuch der vergleich. Anat.*, p. 141.

(4) Voyez E. Wilson, *On the classification, structure and development of the Echinococcus hominis* (*Medico-chirurgical Transactions*, vol. XXVIII, 1845, p. 21).

(5) Voyez Wilson, *a. a.* O., pl. 1, fig. 3.

(6) Voyez *Ibid.*, pl. 1, fig. 4, ou Chemnitz, *a. a.* O., fig. 10, 11. Il est bien remarquable que Leuckart (Wiegmann's *Archiv*, 1848, Bd. 1, p. 19, taf. II, fig. 2, A. et B.) a vu ces jeunes larves de Cestoïdes (ce que l'on appelle les *têtes* d'Échinocoques) s'attacher immédiatement, par leur filament, à la face interne de la vessie mère de l'Échinocoque des vétérinaires (*Echinococcus veterinorum*), tandis que, d'après mes observations aussi bien que d'après celles de Chemnitz, J. Müller et Wilson, elles se développent dans de petites vessies sortant en bourgeonnant de la face interne de la vessie mère, et qu'elles ne deviennent libres que par la rupture de ces vessies. Une différence d'espèce ne peut être la cause de cette divergence d'opinions de Leuckart, puisque, d'après mes observations, l'Échinocoque des vétérinaires et celui de l'homme sont entièrement semblables, en ce qui concerne le développement des jeunes larves de Tænias.

Cestoïdes contenues dans les vessies d'Échinocoques, à l'état de rétraction, comme dans les larves de Tænias provenant de la Limace rouge, c'est toujours l'extrémité postérieure du corps qui est dilatée en forme de sphère par la tête rétractée (1). L'extrémité postérieure du corps se contracte encore ici, à la manière d'un sphincter, au-dessus de la tête rétractée, et laisse apercevoir une fossette, à l'endroit où la rétraction s'est faite : vis-à-vis de cette fossette s'en trouve une seconde, placée à la partie opposée de l'extrémité postérieure du corps et qui sert à recevoir le filament par lequel ces larves de Cestoïdes s'attachent au corps de leur mère. Un autre fait remarquable dans le développement de ces larves de Cestoïdes consiste en ce que ces animaux se développent primitivement avec la tête rétractée dans le corps. Il faut que Blanchard n'ait eu aucune connaissance de tous ces faits : autrement il n'aurait point décrit (2) et figuré (3) la jeune génération de l'Échinocoque des vétérinaires, qu'il a trouvé dans le foie d'un mouton, comme une espèce particulière, sous le nom d'Échinocoque du bélier (*E. arietis*). Toute la différence des deux espèces consiste seulement en ce que Blanchard a observé les jeunes larves de l'Echinocoque des vétérinaires, à l'état d'extension dans le foie d'un bœuf, et à l'état de rétraction dans le foie d'un mouton. En outre, Blanchard commet une grossière erreur, quand il prend pour une bouche la fossette antérieure qui se forme par la rétraction de la tête dans le corps dilaté des jeunes larves, et pour une sorte de canal digestif le canal formé par la rétraction de la couronne de crochets ; ce qui fait qu'il s'étonne que, dans ce cas, la couronne de crochets soit attachée dans le milieu de la cavité stomacale. D'ailleurs, le peu d'exactitude des idées de Blanchard sur la structure des Cestoïdes ressort encore de ce fait, que, dans la jeune génération de l'Échinocoque des

(1) Comparez mes figures des larves de Tænia provenant de la Limace rouge (pl. 1, fig. 1, 3) avec les figures des larves de Tænia de l'Echinocoque des vétérinaires et de l'Échinocoque de l'homme qui ont été publiées par Livois (*Recherches sur les Echinocoques chez l'homme et chez les animaux*, Paris, 1843), et Wilson (*loc. cit.*).

(2) Voyez *Ann. des sc. nat.*, t. X, p. 357 et 360.

(3) Voyez Cuvier, *Règne animal*, atlas, Zoophytes, pl. 41, fig. 4 et 5.

vétérinaires, il considère les corpuscules calcaires hyaloïdes, qui se déposent si fréquemment dans le parenchyme des jeunes larves de Cestoïdes, comme des *globules*, sur le compte desquels il s'exprime ainsi : « Ce sont probablement les éléments qui constitueraient les canaux gastriques, si l'animal était placé dans une condition favorable à son développement. » Ainsi, d'après Blanchard, ces concrétions calcaires joueraient le rôle de cellules de formation.

Il est difficile de décider si ces larves de Tænias qui nous sont connues comme étant la jeune génération des Échinocoques arrivent jamais à produire des individus sexués. En tout cas, la possibilité d'un développement plus complet ne pourrait avoir lieu chez elles qu'autant qu'elles auraient trouvé l'occasion d'émigrer dans le canal intestinal d'un Vertébré. Mais aussi longtemps que ces larves de Tænias demeurent enfermées dans leurs vessies-mères ou dans les kystes de ces vessies, elles ne peuvent que reproduire de jeunes larves de Tænias, puisque par dégénération hydropique elles passent à l'état de vessies filles (*Tochterblasen*). Dans cette propriété réside la cause de la multiplication extraordinaire du bourgeonnement et de l'emboîtement des vessies d'Échinocoques. Très vraisemblablement les jeunes larves de Tænias tombent dans le même état hydropique que leur mère, état pendant lequel l'extrémité postérieure, ainsi que la tête et le cou, se développe en une vessie séreuse unique. Cette vessie s'accroît toujours de plus en plus, et produit par bourgeonnement interne de jeunes larves de Tænias qui dégénèrent de la même manière, et ainsi de suite. Ce mode de multiplication indéfinie des larves hydropiques, très nuisible à l'animal qui leur sert de demeure, peut, ici et là, s'arrêter par un mécanisme semblable à la transformation crétacée, comme on l'a observé chez le Cysticerques.

Si l'on veut essayer de comparer le mode de propagation des Échinocoques avec le mode de reproduction d'un Helminthe soumis à la génération alternante, on doit reporter son attention sur ces Trématodes dans le développement desquels les corps que l'on désigne sous le nom de *tubes à Cercaires* jouent un rôle si important. Ces corps, aussi bien que les rejetons d'Échinocoques,

doivent être considérés comme des larves. Dans les tubes à Cercaires, sans sexes, et en forme de larves, se développent aux dépens de corps germinatifs, les Cercaires, qui se transforment eux-mêmes en individus sexués. Ces larves des Échinocoques, comparables aux tubes à Cercaires, quand elles sont transplantées dans le corps qui leur est assigné, produisent certainement des individus sexués, mais seulement par le procédé particulier aux larves de Cestoïdes, par annulation et scission transverse. Mais puisque les larves des Échinocoques produisent encore dans l'intérieur de leur vessie mère, par une dégénération hydropique, d'autres larves de Tænias, elles ressemblent ainsi à certains tubes à Cercaires qui, au lieu de Cercaires (1), produisent de nouveaux tubes à Cercaires dans la cavité générale de leur corps.

RÉVISION DU GENRE *TETRARHYNCHUS*.

Caput bothriis duobus instructum, proboscides quatuor uncinatas retractiles emittens.

Cette diagnose du genre *Tetrarhynchus*, extraite du *Synopsis* de Rudolphi, mais avec des abréviations, est exacte de tous points. Rudolphi a de plus décrit les ventouses (*bothria*) des Tétrarhynques comme divisées en deux (*bipartita*); mais je me suis convaincu que cette division des deux ventouses ne se rencontre pas dans toutes les espèces. De plus, j'ai cru devoir supprimer de la diagnose générique des Tétrarhynques ces mots de Rudolphi, *corpus depressum continuum*, parce que le corps dépourvu d'annulation appartient seulement à l'état de larves non sexuées, et qu'une annulation du corps apparaît chez celles de ces larves dans lesquelles se développent des individus sexués.

Dans la détermination des espèces de Tétrarhynques, on doit principalement tenir compte de la forme et des organes de la tête des larves développés, puisque c'est principalement dans ces parties que se manifestent les caractères spécifiques. Pour fixer la synonymie, j'ai pris surtout en considéra-

(1) Voyez les observations de Steenstrup, *Über der Generationwechsel*, taf. II. fig. 2 *a* et 2 *b*.

tion les ouvrages qui ont donné des descriptions et des figures originales.

1° Tetrarhynchus macrobothrius, *bothriis planiusculis longissimis costatis, proboscidibus longis tenuibus filiformibus.*

On ne connaît encore de cette espèce que des larves observées pendant le temps de leur migration ou enkystées. Le *Bothriocephalus bicolor* de Nordmann doit-il appartenir à cette espèce comme animal développé et sexué? C'est un fait que je dois encore laisser en doute.

Les larves annelées se trouvent, en partie libres, en partie enkystées, entre les tuniques de l'estomac et de l'intestin de la Tortue franche (*Chelonia mydas*), de la Coryphène (*Coryphæna hippuris*), de la Sarde (*Scomber sarda*), et de la Seiche officinale; plus profondément, dans le parenchyme du foie, des muscles et des autres organes, chez le Saumon (*Salmo salar*), la Coryphène (*Coryphæna hippuris*), la Bonite (*Scomber pelamis*), ainsi que dans le péritoine de la *Coryphæna equiselis*.

Les larves annelées se développent peut-être dans l'intestin grêle de la Bonite (*Scomber pelamis*).

Bosc. *Bulletin des sciences par la Société philomatique*. Paris, 1797, in-12, p. 9, tab. 2, fig. 1. *Tentacularia.*

Le même. *Histoire naturelle des vers*, t. II, p. 11-13 et 2e édit., p. 16-18, pl. 11, fig. 2-3. *Tentacularia Coryphœnæ.*

Goeze. *Naturgeschichte der Eingeweidervürmer*, p. 165, v. XIII, fig. 3-5. *Echinorhynchus quadrirostris.*

Tableau encyclopédique, Helmintologie, pl. 38, fig. 23, DC. (*Icon.*, Goeze).

Rudolphi. *Entozoorum historia naturalis*, vol. II, pl. 1, p. 318, tab. 7, fig. 10-12 (*Icon.*, Goeze). *Tetrarhynchus appendiculatus.*

Ibid., p. 320, tab. 7, fig. 3-9. *Tetrarhynchus papillosus.*

Le même. *Entozoorum synopsis*, p. 130 et 451, n° 6, tab. 11, fig. 14. *Tetrarhynchus megabothrius.*

Ibid., p. 131 et 453, n° 7, et p. 689, n° 86, tab. 2, fig. 16-13. *Tetrarhynchus macrobothrius.*

Ibid., p. 131 et 454, n° 8. *Tetrarhynchus appendiculatus.*

Leuckart. *Zoologische Bruchstücke*, t. I, p. 52 et 68, tab. 2, fig. 33.

BREMSER. *Icones Helminthum*, tab. 11, fig. 19.-19. *Tetrarhynchus macrobothrius.*

BLAINVILLE. *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. LVII, p. 591. *Tentacularia Coryphænæ* et p. 592. *Tetrarhynchus appendiculatus*, plantes Entomozoaires, pl. 46, fig. 2 (*Icon.*, Rudolphi). *Tentaculaire papilleux.*

GUÉRIN [MÉNEVILLE. *Iconographie du Règne animal de G. Cuvier*, Zoophytes, pl. 13, fig. 3 (*Icon.*, Rudolphi). *Tentacularia Bosciі.*

LAMARCK. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, 2e édition, t. III, p. 635, nos 1 et 2. *Tetrarhynchus appendiculatus* et *papillosus.*

MAYER. Dans *Müllers' Archiv*, 1842, p. 313, tab. 10, fig. 1-7. *Uber einem Eingenweidewürm von* Testudo mydas, *Tetrarhynchus cysticus.*

DUJARDIN. *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 551, n° 5. *Tetrarhynchus megalobothrius.*

? LINNÉ. *Fauna suecica*, 2e éd., p. 505, n° 2077. *Fasciola barbata.* — Ce ver, reproduit par Rudolphi (*Synops.*, p. 455), et provenant du canal intestinal d'un Calmar (*Loligo vulgaris*), est si incomplétement décrit, qu'il ne peut être déterminé avec précision.

?DICQUEMARÉ dans ROZIER. *Observations de physique*, t. XXIII, p. 336, pl. 11, ou dans Lichtemberg, *Magazin*. Bd. 11, 51, 3, p. 79, tab. 1, fig. 1-3.— Ce ver, trouvé dans une Seiche, et également mentionné par Rudolphi (*Synops.*, p. 452), à l'occasion de son *Tetrarhynchus megalobothrius*, est décrit et figuré d'une manière si confuse, qu'on ne peut, à vrai dire, rien en faire.

? NORDMANN. *Mikrographische Beitrâge*, p. 99, tab. 7, fig. 6-10. *Bothriocephalus bicolor.*

Les larves du *Tetrarhynchus macrobothrius* ont été, le plus souvent, inexactement reproduites. Les trompes minces de ces animaux, dans leur complète extension, s'enroulent légèrement à la pointe, et présentent, surtout lorsqu'elles sont réunies ensemble par des substances étrangères qui les font adhérer entre elles, l'aspect d'une massue : c'est pour cela que Rudolphi (*Histor. Entoz.*), qui, dans le principe, n'avait connu ce Ver que par les figures de Goeze et de Tilesius, a décrit chez le *T. appendiculatus* quatre trompes en forme de massue (*proboscides subclavatæ*), et chez le *T. papillosus* quatre trompes terminées par une papille (*proboscides papilla terminatæ*). Plus tard Rudolphi (*Synops. Entoz.*) a été conduit par ses propres recherches à reconnaître la véritable conformation de la trompe de ce Tétrarhynque. Mais les deux ventouses longues et plates de ce Cestoïde n'ont été jusqu'à présent

qu'incomplétement décrites. En effet, ces deux ventouses sont garnies à droite et à gauche d'une longue bandelette de peu de consistance, et partagées en deux moitiés par deux autres semblables bandelettes qui descendent l'une à côté de l'autre. Mais les deux espaces vides qui ne sont point occupés par les quatre bandelettes longitudinales sont tellement petits, qu'ils surpassent à peine en étendue chaque bandelette isolée ; aussi chacune des deux ventouses se présente-t-elle sous la forme d'une surface formée par la réunion de six raies longitudinales (1). Une autre particularité des ventouses de ce Tétrarhynque, et qui jusqu'à présent a été négligée, doit encore être mentionnée ici ; car c'est elle qui a vraisemblablement conduit Rudolphi a considérer les ventouses de son *Tetrarhynchus megabothrius*, comme des ventouses bilobées (*bothria biloba*). En effet, les deux bandelettes moyennes des ventouses se prolongent, en se recourbant, pour se réunir aux bandelettes extérieures situées dans leur voisinage, détail que je ne trouve reproduit dans aucune des figures précédemment citées. D'ailleurs sur quelques exemplaires de ce Tétrarhynque provenant de la Coryphène (*Coryphæna hippuris*), les bandelettes longitudinales des deux ventouses étaient si faiblement indiquées, que je n'ai pu les reconnaître que par une observation très attentive. C'est pourquoi Goeze et Leuckart (*loc. cit.*, p. 53) les ont certainement omises sur le *Tetrarhynchus appendiculatus* ; tandis que Rudolphi (*Synops.*, p. 454), sur un exemplaire original de ce *Tetrarhynchus appendiculatus* (*Echinorhynchus quadrirostris*, Goeze), provenant de la collection de Goeze, décrit ces ventouses comme garnies de longues côtes (*longo-costata*).

De l'extrémité postérieure du corps, quelquefois brisée, du *Tetrarhynchus mucrobothrius*, sort au dehors, très fréquemment, comme d'une fossette ou d'un court cylindre, un appendice très effilé, plat et entaillé à son extrémité libre, de diverses longueurs, qui vraisemblablement finit par se développer plus complétement en anneaux sexués. L'existence ou l'absence, aussi bien que les diverses formes de ce prolongement, qui est en relation intime

(1) Voyez Leuckart, *Zool. Bruchst.*, taf. II, fig. 33.

avec les différents états de développement et d'âge de ce Tétrarhynque, ne peuvent, en aucune façon, comme on l'a vu précédemment, autoriser l'établissement d'une espèce particulière.

Dans les figures que Mayer (*loc. cit.*) a données de son *Tetrarhynchus cysticus*, provenant d'une tortue de mer, je ne reconnais pas autre chose que de jeunes larves enkystées du *T. macrobothrius*, dont l'extrémité céphalique est rétractée dans le corps, rentré en lui-même, et développé en vessie. Mayer considérait ce Ver comme un Helminthe cystique, et, en conséquence, il avait cherché à le rattacher au genre *Anthocephalus*. D'après la planche de Mayer (*loc. cit.*, fig. 5), ce Ver peut faire sortir ses quatre trompes toutes seules hors du corps rétracté. On ne peut d'ailleurs reconnaître, sur les figures de Mayer, de quelle manière l'extrémité céphalique des jeunes larves de Tétrarhynque est enfermée dans le corps, quand il est à l'état de rétraction : tout aussi peu est-il possible de reconnaître, sur l'extrémité céphalique rétractée, les bandelettes longitudinales des ventouses ; toutefois on doit admettre, d'après la forme oblongue et allongée des contours de la tête, entourés par le corps dilaté, que Mayer avait sous les yeux de jeunes larves du *Tetrarhynchus macrobothrius*.

Si je désirais établir que le *Bothriocephalus bicolor*, décrit par Nordmann, et découvert dans le duodénum de la Bonite (*Scomber pelamis?*), n'est autre chose qu'un individu du *Tetrarhynchus macrobothrius* développé avec des anneaux sexués, je me servirais, non du lieu de provenance de ce Ver, mais de ses conditions d'organisation, pour étayer mon opinion. Évidemment, les bourrelets et les rides qui s'étendent longitudinalement sur la tête du *Bothriocephalus bicolor*, si l'on considère la figure que Nordmann a donnée de la tête observée par transparence (*loc. cit.*, fig. 9 et 10), se laissent très exactement rattacher aux huit bandelettes longitudinales qui descendent sur les deux grandes ventouses du *Tetrarhynchus macrobothrius*. Nordmann mentionne en outre que quatre bourrelets longitudinaux s'unissent, en formant des arcs, à quatre autres bourrelets longitudinaux situés dans le voisinage ; ce qui se rapporte entièrement à la disposition des bandelettes

longitudinales sur les ventouses du *T. macrobothrius*. L'extrémité postérieure de la tête du *Bothriocephalus bicolor* a été décrite comme un court cylindre dans lequel l'extrémité postérieure du corps, annelée, est emboîtée comme dans une gaîne. Ce fait est également d'accord avec la manière dont l'appendice (l'extrémité postérieure du corps non développée) sort de l'extrémité postérieure du corps des larves du *Tetrarhynchus macrobothrius*. Les différences de forme que l'on observe à la tête du *Bothriocephalus bicolor*, comparée à celle du *Tetrarhynchus macrobothrius*, n'existent probablement chez ces deux Vers que par l'effet de la différence d'âge. Enfin, quant à ce qui concerne la coloration violette de la tête du *Bothriocephalus bicolor*, je ne puis ici y attacher une grande importance, puisqu'elle doit être le résultat d'un accident après la mort de ce Ver. C'est ainsi que j'ai vu une fois, sur plusieurs exemplaires morts de l'*Echinorhynchus gigas* que je conservais dans l'eau depuis longtemps, les parties du corps qui n'étaient pas couvertes d'eau se colorer en un bleu indigo très intense.

2° TETRARHYNCHUS CLAVIGER, *bothriis profundis subovatis biloculatibus, proboscidibus brevibus clavatis.*

Cette espèce, qui représente la forme gigantesque parmi les Tétrarhynques, n'a pas encore été trouvée avec des anneaux sexués.

On connaît jusqu'à présent pour *station* de ce Cestoïde les branchies et la cavité abdominale de l'Espadon (*Xiphias gladius*), la cavité abdominale et le foie de la Coryphène (*Coryphœna hippuris*), les branchies et les tuniques stomacales de la Castagnole (*Brama raii*), la peau dorsale et la cavité abdominale du Lépidope (*Lepidopus argenteus*), la cavité intestinale du Lépidope de Gouan (*Lepidopus Gouani*), et enfin le foie d'un Squale.

LAMARTINIÈRE, dans le *Voyage de Lapérouse*, t. IV, Paris, 1798, p. 84, pl. 20, fig. 9-10, représentant un ver trouvé dans un Squale dont la détermination n'est pas précise. Les deux figures sont copiées sans explication dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, planches. Entomozoaires, pl. 42, fig. 6.

Bosc, dans le *Nouveau Bulletin de la Société philomatique*, 1841, p. 384, décrit ce même animal sous le nom d'*Hepatoxylon Squali*.

? Holten, dans les *Skriften af naturhistorie Selskabet*, Bd. 5. Je n'ai pas encore eu sous les yeux la figure et la description d'un Tétrarchynque provenant d'un Lépidope (*Lepidopus argyreus*), consignées dans ce journal par Holten. (V. Cuvier et Valenciennes, *Histoire naturelle des Poissons*, t. VIII, p. 232.)

Rudolphi, *Synopsis entozoorum*, p. 456, décrit cet animal, découvert par Lamarlinière, sous le nom de *Tetrarhynchus Squali*.

Montagu, dans les *Memoirs of the Wernerian natural history society*, vol. I, p. 81. *Echinorhynchus*.

Yarrel, *History of British Fishes*.—Le volume I^er^, 1841, p. 200, contient la notice de Montagu sur un Échinorhynque trouvé sous la peau dorsale d'un Lépidope argenté (*Xipotheca tetradens*, Mant.).

Rudolphi. *Synops. entoz.*, p. 121 et 130, plus loin p. 448, n^os^ 2 et 8. *Tetrarhynchus grossus* et *attenuatus*, tab. 2, fig. 9 et 10 (*Tetrarhynchus grossus*).

Leuckart. *Zool. Bruchstücke*, I, p. 51 et 67, taf. II, p. 32. *Bothriocephalus clavigen.*

Blainville. *Traité zoologique et physiologique sur les vers intestinaux de l'homme par Bremser*; Paris, 1824. Appendice, p. 512, pl. 2, fig. 8, *Dibothriorhynchus*.

Le même, dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. LVII, p. 589, planches. Entomozoaires, pl. 42, fig. 1. *Dibothriorhynchus Lepidopteri* (sic).

Leblond. *Atlas du traité zool. et phys.*, etc., *de Blainville*, p. 37, pl. 14, fig. 8 (*Icon.*, Blainville).

Bremser. *Icones Helminth.*, tab. 11, fig. 14, 15. *Tetrarhynchus discophorus*.

Dictionn. des sc. nat., pl. Entomozoaires, pl. 42, fig. 3 (*Icon.*, Bremser).

Müller. *Archiv für Anatomie und Physiology*, 1836, p. 106. *Tetrarhynchus attenuatus*.

Creplin. Dans l'*Encyclopédie* d'Ersch et de Gruber, sekt. 1, th. XXXII, p. 295. *Tetrarhynchus grossus*.

Lamarck. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, 2^e^ édition, t. III, p. 586. *Dibothriorhynchus Lepidopteri*.

Guérin-Méneville. *Iconographie*, Zoophytes, pl. 12, fig. 4 (*Icon.*, Blainville). *Dibothriorhynchus Lepidopt* (sic).

Blanchard. *Annales des sciences naturelles*, t. XI, 1849, p. 182.

Le même, dans *le Règne animal*, de Cuvier; *Atlas*, Zoophytes, pl. 40, fig. 3. *Tetrarhynchus megacephalus*.

Cette espèce est très voisine du *Tetrarhynchus megacephalus*,

et ne peut s'en distinguer que par la forme des trompes. Peut-être ces deux espèces, comme Leuckart l'a déjà fait pressentir (*loc. cit.*, p. 67), diffèrent-elles seulement par l'âge et la grandeur.

Le *Tetrarhynchus claviger* possède, entre tous les Tétrarhynques, les trompes relativement les plus courtes et les plus épaisses; qui, dans l'état d'extension, présentent une forme de sphère ou de massue. Comme le *T. claviger*, dans le cas où cet animal devrait ne former qu'une espèce avec le *T. megacephalus*, comprendrait en tout cas, à cause de sa grandeur et de sa longueur, les individus âgés de cette espèce, on doit se demander si les trompes également épaisses du *T. megacephalus* ne prennent pas chez les vieux individus, dans l'état de rétraction incomplète, une forme arrondie, qui disparaîtrait pendant l'extension complète, et passerait à une forme cylindrique. Je ne puis ici le décider; car les deux exemplaires du *T. claviger* que j'ai étudiés, et qui proviennent d'un Espadon, étaient conservés dans l'esprit-de-vin depuis trop longtemps pour pouvoir servir à ce point de vue.

Pour ce qui concerne la forme des ventouses et celle de la tête, les deux espèces, dont il est ici question, rentrent parfaitement l'une dans l'autre. Les différences que l'on a voulu trouver à la tête ne proviennent assurément que des divers états de contraction, produits au moment où ces animaux ont été plongés dans la liqueur meurtrière. Les deux espèces ont des ventouses très profondément excavées, qui sont partagées en deux moitiés par une étroite paroi longitudinale. Dans les deux espèces, ces ventouses ovales sont entourées d'un bord tranchant, qui, après la mort de ces Cestoïdes, présente parfois l'aspect d'un repli cutané très lâche. Il se peut que ces ventouses, qui sont ordinairement largement ouvertes, soient tellement rétrécies chez certains individus, que chaque moitié des fossettes partagées en deux ressemble à une fente étroite.

Le corps du *T. claviger*, aussi large que la tête et à peine séparé d'elle par un sillon, atteint une longueur de 1 pouce à 1 pouce 1/2; il ne présente jamais trace d'annulation, et il

paraît quelquefois seulement froncé transversalement. De son extrémité postérieure arrondie sort, le plus souvent, un prolongement étroit et court, de forme indéterminée. Il n'est jamais possible de distinguer à l'extérieur, sur ce corps, si considérable pourtant, une trace d'ouvertures génitales ; d'ailleurs l'intérieur du corps de ce *T. claviger* décèle encore son état de larve ; car je n'ai pas pu, mieux que Müller (*loc. cit.*), apercevoir en lui autre chose que des filaments musculaires. De quelle manière cette larve de Cestoïde produit-elle ultérieurement des individus sexués? Cela n'a pas encore été observé. Toutefois il est vraisemblable que le petit prolongement de l'extrémité postérieure du corps présente le premier chaînon de départ des anneaux sexués qui se développent plus tard aux dépens de la larve.

Dans le but de compléter la littérature qui se rattache au *T. claviger*, je dois mentionner ce qui suit. Sur l'une des figures si défectueuses du Tétrarhynque que Lamartinière a découvert dans le foie d'un Squale, on reconnaît très évidemment les quatre trompes courtes et en forme de massue. Déjà même Rudolphi a fait remarquer (*Synops.*, p. 457) que sur l'autre figure, qui présente le Tétrarhynque vu par-dessus, on peut constater la présence de deux ventouses unies ensemble, ce qui se rapporte entièrement aux ventouses à deux compartiments du *T. claviger*. Quand on compare le *T. claviger*, figuré ultérieurement par Leuckart, avec le *T. discophorus* dans les *Icones Helminth.* de Bremser, on reconnaît également à la forme des trompes épaisses et arrondies que les deux espèces doivent se confondre. De la même manière, le *T. attenuatus* se laisse rattacher au *T. claviger*, puisque Rudolphi lui attribue des trompes courtes, cylindriques et obtuses (*proboscides breves, cylindricæ, obtusæ*). De pareilles trompes massives et sphériques se font également remarquer dans le *Dibothrio-rhynchus*, qui possède certainement quatre trompes, mais qui, au moment où il a été observé par Blainville, n'avait que deux trompes sorties au dehors. Je possède un *Tetrarhynchus claviger*, avec quatre trompes sphériques à l'état d'extension, qui, avec deux trompes, ne pourrait être distingué du *Dibothrio-rhynchus Lepidopteri* et, sans trompe, du *Tetrarhynchus grossus*,

tel que Rudolphi l'a figuré. Enfin, l'*Echinorhynchus* trouvé par Montagu dans le Lépidope argenté (*Lepidopus argyreus*), qui vraisemblablement n'avait qu'une trompe sortie au dehors, doit être également un *T. claviger*; c'est du moins ce que je crois pouvoir conclure de la courte notice que Montagu a donnée ainsi qu'il suit de sa découverte : « A la tête, au dessous de la peau et le long du bord de la nageoire dorsale, il y avait plusieurs individus d'une espèce d'*Echinorhynchus*, de couleur jaune, d'environ 2 pouces de longueur, et de plus de 1/8 de pouce en diamètre; la trompe courte, avec une extrémité ronde garnie d'épines; l'extrémité antérieure du corps subclaviformie, avec une rainure de chaque côté; la partie postérieure ridée, et terminée en pointe obtuse. » Le Tétrarhynque, observé par Holten dans l'abdomen de ce même Poisson, appartient-il encore à la même espèce? C'est une question que je ne puis décider d'une manière certaine; car je n'ai pas pu me procurer le recueil qui contient l'observation précitée de Holten, pour en faire l'objet d'une comparaison plus complète.

3. Tetrarhynchus megacephalus, *bothriis profundis subovalis, bilocularibus, proboscidibus grossis subulatis antrorsum attenuatis.*

On n'a jusqu'à présent découvert de cette espèce que des larves incomplétement développées, qui vivaient en partie dans la cavité péritonéale de l'Émissole (*Squalus stellaris*) et de la Raie bouclée (*Raia clavata*), en partie sur les branchies, entre les tuniques stomacales, et dans la cavité stomacale de la Castagnole (*Brama Raji*).

Rudolphi. *Synopsis entoz.*, p. 129 et 447, n° 1. *Tetrarhynchus megacephalus*, tab. 2, fig. 7 et 8; plus loin, p. 130 et 450, n° 4, *Tetrarhynchus discophorus*.

Leuckart. *Zoolog. Bruchstücke*, I, p. 51, tab. 2, fig. 31. *Bothriocephalus labiatus*, et p. 68.

Drummond. *Magazine of natural History*, vol. II, 1838, p. 573, fig. 28 et 29. *Tetrarhynchus solidus*.

Bellingham. *Annals of nat. hist.*, vol. XIV, 1844, p. 164. *Tetrarhynchus solidus*.

DUJARDIN. *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 550. *Tetrarhynchus megacephalus* et p. 551, *Tetrarhynchus discophorus*.

Je me suis déjà expliqué complétement sur cette espèce à l'occasion du *Tetrarhynchus claviger*. Les trompes larges sont à peine aussi longues que les ventouses, et s'écartent obliquement de la tête. Le corps, long de quelques lignes seulement, et plat, est le plus souvent un peu plus étroit que la tête, et ne présente que des plis transversaux peu apparents.

La figure de ce Tétrarhynque, publiée par Rudolphi (*loc. cit.*, fig. 8), est très caractéristique; du moins, mes cinq exemplaires provenant de la petite Roussette (*Squalus stellaris*) et de la Raie bouclée (*Raia clavata*) se rapportent exactement à cette figure. Comme Rudolphi attribue des trompes arrondies (*proboscides teretes*) à son *T. discophorus*, dont les ventouses ressemblent à celles du *T. megacephalus*, je ne puis douter que ces deux Tétrarhynques ne doivent être réunis l'un à l'autre. Il n'y a certainement aucun doute à avoir sur l'identité du *T. discophorus* de Rudolphi avec le *Bothriocephalus labiatus* de Leuckart, comme Leuckart le soupçonne (*loc. cit.*, p. 68). Quant à l'opinion de cet helminthologiste qui considère le *T. megacephalus* de Rudolphi, muni de trompes en forme d'alènes, comme identique avec son *Bothriocephalus claviger* portant une trompe en forme de massue, elle n'est admissible qu'autant que l'on arrive à démontrer la parenté de ces deux espèces, sur laquelle j'ai déjà plus haut appelé l'attention. Enfin Dujardin a fait encore moins remarquer la différence des *Tetrarhynchus discophorus* et *claviger*, puisqu'il rattache le *Bothriocephalus labiatus* de Leuckart au *Tetrarhynchus discophorus* de Bremser, et le *Bothriocephalus claviger* de Leuckart au *Tetrarhynchus megacephalus* de Rudolphi, et qu'ainsi il confond entièrement l'une avec l'autre les deux espèces que je viens de décrire.

4. TETRARHYNCHUS STRUMOSUS, *bothriis pluriusculis labiatis bipartitis, proboscidibus longis tenuibus, basi inermibus, collo capite longiore in receptaculum sphæroideum desinente.*

Ce Tétrarhynque a été trouvé jusqu'à présent presque toujours

avec une région postérieure du corps très longue et en forme de ruban, dans laquelle on n'a que rarement observé des anneaux, et jamais un développement d'organes génitaux. Les phases de développement de ce Tétrarhynque, qui sont jusqu'à présent venues à notre connaissance, correspondent à la phase de développement sans sexe du *Tœnia crassicollis*, connue sous le nom de *Cysticercus fasciolaris*.

Les *stations* de ce très remarquable Cestode sont les suivantes : la chair musculaire de la Castagnole (*Brama Raii*), et la cavité péritonéale du Triglo (*Trigla fasciata*), du Trichiure (*Trichiurus lepturus*), de la Dorée (*Zeus faber*), et d'un Spare : ces Vers s'accrochent librement au péritoine ou sont, à sa surface, enfermés dans des kystes.

CUVIER. *Règne animal*, t. III, 1817, p. 48, et 1830, p. 273. *Scolex gigas.*

RUDOLPHI. *Synops. entoz.*, p. 129 et 444. *Gymnorhynchus reptans ;* plus loin, p. 178 et 542, n° 4 et 5, *Anthocephalus macrourus* et *interruptus.*

NITZSCH. Dans l'*Encyclopédie* d'Ersch et Gruber, sect. 1, th. 4, p. 259. *Anthocephalus macrourus* et *interruptus.*

BREMSER. *Icones Helminth.*, tab. 11, fig. 14-18. *Gymnorhynchus reptans*, et tab. 17, fig. 1 et 2. *Anthocephalus macrourus.*

VINC. BRIGANTI. *Atti della reale Academia delle scienze ; Napoli*, 1825, vol. II, part 2, p. 79. *De novo vermium intestinalium genere cui nomen* Balanoforus Spari *descriptio*, tav. 3, fig. 1-5. — Il ressort de la description et de la figure très incomplète de ce Ver que Briganti n'avait sous les yeux qu'un *Tetrarhynchus* sp. enkysté.

BLAINVILLE. *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. LVII, p. 590. *Gymnorhynchus reptans*, planches, Entomozoaires, pl. 42, fig. 2 et 4 (*Icon. Brems.*). *Gymnorhynchus reptans* et *Anthocephalus macrourus.*

CREPLIN, dans l'*Encyclopédie* d'Ersch et de Gruber, sect. 1, th. 32, p. 294 et 299. *Gymnorhynchus reptans* et *Anthocephalus macrourus.*

LAMARCK. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, 2e éd., t. III, p. 587. *Gymnorhynchus reptans.*

GOODSIR. *Edinburgh new philosophical Journal ;* april bis july, 1841, p. 9, pl. 1, fig. 4-8. *Gymnorhynchus horridus.*

DUJARDIN. *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 548. *Anthocephalus macrourus* et *interruptus*, p. 513. *Gymnorhynchus reptans.*

BLANCHARD, dans le *Règne animal* de Cuvier. *Atlas*, Zoophytes, pl. 40, fig. 2. *Floriceps saccatus* (figure très obscure). — Je ne sais si ces figures du *Floriceps saccatus* sont mieux réussies dans le *Voyage*

en Sicile, de Milne Edwards, *Vers* (publiés par Blanchard), pl. 17, fig. 2 et fig. 2 *a*, car je n'ai pas eu jusqu'à présent cet ouvrage sous les yeux.

Comme je ne connais que par des figures et des descriptions ce Tétrarhynque long de plusieurs pouces, je ne suis pas parfaitement certain de la véritable conformation des deux ventouses ; toutefois il me paraît résulter de la comparaison des diverses figures originales de ce Cestoïde, que ses deux ventouses larges et plates sont entourées de lèvres en bourrelet, et partagées en deux moitiés par un prolongement également en forme de bourrelet. Par un certain degré de contraction de ce bourrelet, une ventouse, ainsi partagée en deux parties, peut quelquefois prendre l'aspect de deux ventouses isolées ; ce qui a vraisemblablement conduit Rudolphi à attribuer des ventouses partagées en deux (*Bothria bipartita*) au *Gymnorhynchus reptans*, et quatre ventouses (*Bothria quatuor*) à l'*Anthocephalus macrourus*, qui ne diffère pas du Ver sus-mentionné. On ne peut pas mettre en doute que ces deux espèces d'Helminthes, décrites par Rudolphi, n'appartiennent à une seule et même espèce, quand on a comparé les figures des deux espèces, que Bremser a publiées (*loc. cit.*). Il est vraisemblable que Rudolphi, comme déjà Bremser lui-même en a fait la remarque avec beaucoup de raison, a pris, pour des espèces particulières, les exemplaires du *Tetrarhynchus strumosus* qui ne présentaient au dehors que la partie inférieure de la trompe dénuée de crochets ; et sur ce caractère il a établi le genre *Gymnorhynchus*. La dilatation du corps en vessie, qui se trouve derrière le cou de ce Cestoïde, et dans laquelle la tête et le cou de l'animal peuvent se rétracter en entier, peut être certainement considérée comme un caractère spécifique de ce Tétrarhynque, puisqu'il ne manque chez aucun des Cestoïdes que j'ai rattachés au *Tetrarhynchus strumosus*. Dans l'*Anthocephalus interruptus*, chez lequel le créateur même de cette espèce, Rudolphi (*loc. cit.*, p. 543), n'a pu, en ce qui concerne la forme de la trompe et des ventouses, trouver aucune différence d'avec l'*Anthocephalus macrourus*, on doit trouver une vessie caudale (*vesica caudalis*) formée de plu-

sieurs segments. Mais il est certain qu'il n'y a que le segment en vessie situé en avant, de même que celui qui est situé derrière le cou du *Tetrarhynchus strumosus*, qui présente une dilatation évidente ; tandis que le reste du corps du Ver, qui n'est long que d'un demi-pouce, ne doit être considéré que comme faisant partie de la région postérieure du corps encore peu développée. D'ailleurs le corps très long, sans anneaux, et plus ou moins en forme de ruban, de l'*Anthocephalus macrourus* de Rudolphi, a été pris également pour une très longue vessie caudale (*vesica caudalis longissima*). On peut très bien constater sur les exemplaires du *Tetrarhynchus strumosus*, étudiés par Goodsir (*loc. cit.*, fig. 6), que cette partie de la larve, en forme de ruban, se partage avec le temps en individus sexués, puisque ces exemplaires laissent voir déjà une division du corps en anneaux. D'après la description de ce même naturaliste (*loc. cit.*, p. 11), ce Ver est renfermé dans un kyste, formé d'une double membrane, qui, par un côté, se termine en un cylindre correspondant à la longueur de la région postérieure du corps en forme de ruban. Comme dans le Cestoïde figuré par Blanchard sous le nom de *Floriceps saccatus* (*loc. cit.*), on ne peut reconnaître la moindre trace de tête, je soupçonne que cette planche représente seulement le kyste d'un *Tetrarhynchus strumosus* dont l'extrémité postérieure très allongée a été prise par Blanchard pour l'extrémité céphalique du Tétrarhynque.

5. Tetrarhynchus corollatus, *bothriis auriculatis patulis, proboscidibus longissimis tenuibus, collo a corpore strictura distincto, articulis transverse oblongis, lemniscis genitalium vage alternis longe porrectis.*

On connaît tous les degrés de développement de ce Tétrarhynque. On a trouvé ses très jeunes larves, tantôt libres, tantôt enkystées, dans les Céphalopodes et les Trigles. Des larves plus avancées dans leur développement ont été trouvées, ou libres dans la chair musculaire des Squales, des Raies ou des Soles, ou enfermées dans des kystes allongés sur le péritoine de l'Orphie (*Esox belone*), du Bars (*Labrax lupus*), de la Baudroie (*Lophius*

piscatorius), de la Môle (*Orthagoriscus Mola*), sur le péritoine de plusieurs Scombéroïdes et Gadoïdes, aussi bien que de diverses espèces de Trigles (*Trigla*), de Vives (*Trachinus*), de Sciènes (*Sciæna*) et de Castagnoles (*Brama*), etc.; tandis que les individus munis d'anneaux sexués n'ont été découverts que dans le canal intestinal des Raies et des Squales.

FABRICIUS. *In den Skriften af natur historie Selskabet.* Bd. 3, t. II, p. 41 tab. 4, fig. 7-12. *Tœnia Squali.* — Mémoire qui, jusqu'à présent, n'a pas été sous mes yeux.

RUDOLPHI. *Histor. entoz.*, t. II, 2, p. 63, tab. 9, fig. 12. *Bothriocephalus corollatus*, et p. 65. *Rhyncholothrius palearius.*

CUVIER. *Règne animal*, t. IV, 1817, p. 46 et 190, ou t. III, 1830, p. 271 et 434, pl. 15, fig. 1, 2 et fig. 6, 7. *Floriceps saccatus* et *Tetrarhynchus lingualis.*

RUDOLPHI. *Synops. entoz.*, p. 130 et 451, n° 5. *Tetrarhynchus tenuicollis*; p. 134 et 454, n° 9. *Tetrarhynchus scolecinus*; p. 132 et 456, n° 10. *Tetrarhynchus gracilis*; p. 132 et 257, n° 12. *Tetrarhynchus Pleuronectis maximi.*

Le même. *Ibidem*, p. 142 et 285. *Bothriocephalus corollatus* et *paleaceus.*

Le même. *Ibidem*, p. 177 et 537, n° 1 à 3, et p. 709, n° 115. *Anthocephalus elongatus* (tab. 3, fig. 12, 17), *gracilis* et *gymulum.*

NITZSCH, dans l'*Encyclopédie* d'Ersch et de Gruber, sect. 1, th. 4, p. 259. *Anthocephalus elongatus, gracilis* et *granulum.* — *Ibid.*, th. 12, p. 99. *Bothriocephalus corollatus.*

LEUCKART. *Zool. Bruchst.*, th. I, p. 28, fig. 2; *Bothriocephalus planiceps*; p. 50, fig. 29 et 30, *Bothriocephalus patulus*; p. 54 et 68, fig. 37, *Tetrarhynchus scolecinus.*

BREMSER. *Icon. Helminth.*, tab. 14, fig. 3 et 4. *Bothriocephalus corollatus.*

BLAINVILLE, dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. LVII, p. 593 et 595, pl. 42, Entomozoaires, fig. 5 (*Icon.*, Cuvier) et pl. 48, Entomozoaires, fig. 2 (*Icon.*, Bremser). *Floriceps saccatus* et *Rhynchobothrium corollatum.*

LEBLOND. *Atlas du Traité zool. et phys.*, etc., de Blainville, p. 59, pl. 14, fig. 18.

Le même, dans les *Annales des sciences naturelles*, t. VI, 1836, p. 290 et 296, pl. 16, fig. 1-8, et t. VII, 1837, p. 251. *Amphistoma xhopaloides, Tetrarhynchus opistocotyle* et *Bothriocephalus corollatus.*

DELONGCHAMPS, dans les *Annales des sciences naturelles*, t. VII, 1837, p. 249. *Anthocephalus granulum.*

DELLE CHIAJE. *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre*, etc., vol. IV, 1829, p. 192, tav. 4, fig. 16, ou *Descrizione e notomia degli invertebrati*, etc., t. III, 1841, p. 39, tav. 3, fig. 16. *Dibothriorhynchus Todari*.

CREPLIN, dans l'*Encyclopédie* d'Ersch et Gruber, sekt. 1, th. 32, p. 295 (en note). *Tetrarhynchus tenuicollis*.

MIESCHER. *Bericht uber die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel*, t. IV, 1840, p. 29. *Tetrarhynchus* et *Bothriocephalus corollatus*.

SIEBOLD. *Wiegman's Archiv*, 1837, t. II, p. 265, et 1841, t. II, p. 304.

LAMARCK. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, t. III, p. 583, *Bothriocephalus corollatus* et *paleaceus*; p. 586, *Anthocephalus elongatus* et *gracilis*.

GUÉRIN. *Iconographie*, Zoophytes, pl. 13, fig. et 2. *Floriceps corollatus* et *Tetrarhynchus linguatis*.

STEENSTRUP. *Uber der Generations wechsel*, p. 114.

DESIR. *Note sur* l'Anthocéphale du Maquereau, dans les *Archives de médecine comparée*, de Rayer, t. I, 1843, p. 309, pl. 9, fig. 15 à 20. *Anthocephalus Scombri*.

BELLINGHAM. *Magazine of natural History*, vol. 4, 1840, p. 240. *Anthocephalus elongatus*, et *Annals of natural History*, vol. 14, 1844, p. 399; *Anthocephalus elongatus granulum* et *Hippoglossi*.

DUJARDIN. *Histoire naturelle des Helmintlies*, p. 545; *Rhynchobothrius corollatus*; p. 547, *Anthocephalus elongatus, gracilis, granulum*; p. 551, *Tetrarhynchus tenuicollis, scolecinus, gracilis, linguatis*.

BLANCHARD. *Annales des sciences naturelles*, t. X, 1849, pl. 12, fig. 12, 13, *Rhynchobothrius corollatus*; t. XI, 1849, p. 123 et 128, *Rhynchobothrius corollatus* et *Floriceps saccatus*.

Comme ce Ver rubanaire émigre dans un grand nombre de Poissons de mer, il ne pouvait manquer d'arriver que cet animal ne fût observé très fréquemment, et aux degrés de développements les plus divers, par les helminthologistes. Mais, par suite de l'état d'imperfection de nos connaissances sur le mode de développement des Tétrarhynques, les différents âges du *Tetrarhynchus corollatus* ont donné lieu à l'établissement d'autant d'espèces différentes de Cestoïdes.

Un caractère, qui frappe tout d'abord les yeux, dans le *Tetrarhynchus corollatus*, est la forme et la position des deux ventouses larges, et en forme d'écusson, qui sont attachées obliquе-

ment à l'extrémité céphalique, de telle sorte qu'elles se rapprochent l'une de l'autre par leur bord supérieur, et ne laissent au milieu de la tête qu'un petit espace pour la sortie des quatre trompes à crochets, qui sont longues et étroites. Les deux ventouses, garnies de bords arrondis (*voy.* Leuckart, *loc. cit.*, fig. 37), sont extraordinairement mobiles; et peuvent modifier leurs contours de façons très variées; ainsi leur bord inférieur peut se replier assez pour que la forme de ces ventouses paraisse bilabiée ou cordiforme. Un autre caractère important des vieux individus de cette espèce est le cou allongé, dans lequel descendent les sacs à trompes également allongés, et qu'un sillon sépare très nettement de la région postérieure du corps qui se transforme en anneaux sexués.

Les très jeunes larves possèdent seulement un col encore peu développé, dont l'extrémité postérieure tronquée peut laisser sortir le rudiment de la région postérieure du corps qui est plat et très court. Dans cet état de développement, le *Tetrarhynchus corollatus* a été découvert par Delle Chiaje (*loc. cit.*, fig. 16) et par Miescher (*loc. cit.*, fig. 38) dans la cavité viscérale et dans celle du manteau du grand Calmar (*Loligo sagittata*). J'ai encore trouvé de semblables petits Tétrarhynques libres entre les tuniques stomacales de la Seiche (*Sepia officinalis*). Miescher a surpris ces jeunes larves (*loc. cit.*, p. 36), pendant leur migration, dans la cavité respiratoire, le cœur et les parois abdominales d'un Grondin (*Trigla gurnardus*). Sur les figures qui m'ont été obligeamment communiquées par Miescher (v. pl. 4, fig. 16 et 17), on peut également reconnaître l'identité de ces jeunes larves avec le *Tetrarhynchus linguatis*, découvert par Cuvier dans les muscles de la langue du Turbot (*Pleuronectes maximus*).

A côté des jeunes larves de *Tetrarhynchus corollatus*, qui rampent en liberté dans le parenchyme de beaucoup de Poissons de mer, on trouve encore des larves enkystées de la même espèce de Tétrarhynque. Les kystes de cette espèce ont des formes très variées; ils sont ou ovales, ou en forme de massue, produite par l'existence, à l'une de leurs extrémités, d'un prolongement cylindrique tantôt plus long, tantôt plus court, qui peut se plier

en divers sens (*voir* Leblond, *Atlas*, loc. cit., fig. 10, et *Ann. des sc. nat.*, tom. VI, *loc. cit.*, fig. 1 et 2; Desir, *loc. cit.*, fig. 15, 16; Miescher, dont les figures sont ici reproduites, pl. 4, fig. 8-13). Ces kystes présentent la même organisation que les kystes des autres Tétrarhynques. Ils sont, comme ceux-ci, formés de deux membranes concentriques transparentes : une extérieure plus épaisse, et une intérieure plus mince (v. pl. 4, fig. 8 et 9). Déjà Rudolphi (*Synopsis ent.*, p. 177) a fait connaître, dans les termes suivants, cette organisation du kyste des Tétrarhynques dans la diagnose du genre *Anthocephalus* : « *Vesica dura elastica, continens alteram tenuiorem, in qua entozoon solitarium.* » Les diverses formes des kystes du *Tetrarhynchus corollatus* proviennent certainement des diverses conditions d'âge des larves enfermées dans ces kystes. Les kystes ovales sans prolongement contiennent de jeunes larves dont la région postérieure du corps est très peu développée, mais qui cependant se dilate en vessie, et enferme la tête et le cou à l'état de rétraction (voy. pl. 4, fig. 14). Dans les kystes en massue, la région postérieure du Cestoïde est plus complétement développée, puisque sortant, sous forme de ruban, de l'extrémité postérieure de la dilatation en vessie, elle pénètre dans le prolongement cylindrique du kyste (voy. Cuvier, *loc. cit.*, fig. 1; Leblond, *Ann. des sc. nat.*, t. VI, *loc. cit.*, fig. 2; Desir, *loc. cit.*, fig. 16; et Miescher, pl. 4, fig. 8 et 9). L'explication que Miescher a donnée de la constitution de ces divers kystes et leurs contenus de diverses formes est de tous points inexacte, puisqu'il considère comme les plus jeunes ceux qui ont le court appendice, et comme les plus âgés ceux qui n'en ont pas du tout, comme si l'appendice cylindrique et son contenu avaient disparu complétement par l'effet d'un développement récurrent. Cette explication inexacte correspond à une autre opinion de Miescher, déjà mise en doute par Steenstrup (*loc. cit.*, p. 113), d'après laquelle les kystes longs et en massue, ainsi que leur contenu, devraient provenir, comme des sortes de chrysalides, d'individus engourdis de la Filaire des Poissons (*Filaria piscium*), qui habitent, chez les Poissons de mer, les mêmes organes que les larves enkystées du *Tetrarhynchus corollatus*, mais qui n'ont absolu-

ment rien à voir dans le développement de ce Cestoïde. Mais Miescher, comme je l'ai déjà remarqué plus haut, est allé encore plus loin; et il a pris, d'une part, la région postérieure du corps de ces larves de Tétrarhynque dilatée en vessie, de l'autre, la tête et le cou rétractés dans la région postérieure, pour deux Helminthes particuliers, dont le premier, appartenant aux Trématodes, contiendrait dans son intérieur un Tétrarhynque. Déjà plus anciennement, Leblond (voy. *Ann. des sc. nat.*, t. VI, *loc. cit.*) a interprété, de cette façon inexacte, les divers états de larve du *Tetrarhynchus corollatus*; puisqu'il a décrit la région postérieure du corps de cet animal, dilatée en vessie, sous le nom d'*Amphistoma rhopaloides*, ainsi que la tête et le cou rétractés dans cette dilatation, sous le nom de *Tetrarhynchus opistocotyle*. On voit très évidemment, sur la figure de Leblond (*loc. cit.*, fig. 5), que ce Tétrarhynque, avec son long cou, représente un *Tetrarhynchus corollatus*, dont la région postérieure, seulement ébauchée, n'est figurée que par un appendice. C'est encore ici que se rapporte très probablement le Tétrarhynque embryonnaire figuré par Miescher (voy. pl. I, fig. 15), et qu'il a obtenu en brisant l'enveloppe vivante et mobile semblable à un Trématode. Ce Tétrarhynque embryonnaire n'est certainement pas autre chose que l'extrémité céphalique de cette larve de Cestoïde arrachée du corps dilaté en vessie. L'extrémité détachée s'arrondit par l'effet du sarcode prédominant chez les jeunes Cestoïdes, de telle sorte qu'il est facile de ne pas apercevoir la place de la mutilation ou de la déchirure du corps d'un semblable Helminthe; comme on peut s'en convaincre en comparant le Tétrarhynque embryonnaire de Miescher avec l'extrémité céphalique détachée de l'*Anthocephalus Scombri*, que Désir a représentée comme telle. L'*Anthocephalus paradoxus* du Turbot (*Pleuronectes maximus*), figuré par Drummond (*loc. cit.*, fig. 32), n'est, en tout cas, qu'une extrémité céphalique détachée du *Tetrarhynchus corollatus*. Lorsque Miescher dit formellement (*loc. cit.*, p. 35) qu'il n'y a pas de relation organique entre le Tétrarhynque embryonnaire et le Ver semblable à un Trématode qui le contient, ce naturaliste n'a pas aperçu la connexion organique qui existe

réellement, ce qui peut arriver facilement par suite des faits que nous avons déjà mentionnés au sujet de ces minces Helminthes. Si l'on compare la figure donnée par Miescher (voy. pl. 4, fig. 1*h*) du Trématode enkysté, vivant et mobile, qui a perdu sa queue et doit contenir un embryon de Tétrarhynque, avec la larve de Tænia enkysté que j'ai figuré (pl. 4, fig. 1), on peut se convaincre que ces figures représentent des Cestoïdes qui sont à un même degré de développement. Chez les deux, le Trématode se ramène au corps vésiculeux du Cestoïde, dans lequel, chez l'un, l'extrémité céphalique d'un Tétrarhynque, chez l'autre, l'extrémité céphalique d'un Tænia, ont pénétré par rétraction. Sur la larve du Tétrarhynque de Miescher comme sur ma larve de Tænia, on aperçoit les deux fossettes en forme de sphincter opposées l'une à l'autre aux deux extrémités du corps développé en vessie, dont l'une est formée par l'extrémité de la région antérieure du corps repliée sur elle-même et rétractée, et l'autre résulte de l'extrémité de la région postérieure incomplétement développée et rétractée. Il se pourrait que Miescher fût arrivé, comme cela m'est arrivé pour la larve de Tænia provenant de l'Ariou, qui est représentée (pl. 4, fig. 7), à contraindre cette larve à faire sortir sa tête; il aurait ainsi constaté chez cet animal la forme de tête que l'on reconnaît dans l'*Anthocephalus Scombri* figuré par Désir (*loc. cit.*, fig. 17). Un état ultérieur de développement de cette larve de Cestoïde a donné lieu à l'établissement des espèces d'Helminthes les plus différentes, suivant que dans ces larves le bord postérieur des deux ventouses était plus ou moins rentré en forme de cœur, ou que la région postérieure du corps s'était développée à un degré plus ou moins élevé. Nous pouvons prendre pour type de cette phase de développement le *Tetrarhynchus scolecinus* (voy. Leuckart, *loc. cit.*, fig. 37), chez lequel la région postérieure du corps, encore peu développée, mais déjà nettement séparée du cou, ne présente qu'une forme ovale-allongée. Dans le *Floriceps saccatus* (voy. Cuvier, *loc. cit.*, fig. 2, et Rudolphi, *Synops. entozoor.*, tab. III, fig. 13-16), qui appartient, en tout cas, à ce degré de développement du *Tetrarhynchus corollatus*, la région postérieure

du corps, nettement séparée du cou, et sans anneaux, s'est déjà développée en longueur. Le milieu entre ces deux formes est occupé par les larves du *Tetrarhynchus corollatus*, décrites sous les noms de *Tetrarhynchus gracilis* et *tenuicollis*, de *Bothriocephalus patulus*, d'*Anthocephalus grandum*, *gracilis* et *elongatus*. Toutefois les Tétrarhynques, figurés par Miescher (pl. 4, fig. 8 et 9), enfermés dans les kystes longs et en forme de massue du Grondin (*Trigla gurnardus*), appartiennent à une phase de développement encore plus avancée de cette larve de Cestoïde, dans laquelle la région postérieure du corps, fort allongée, s'est tellement développée que, par la migration de cette larve dans le canal intestinal d'une Raie ou d'un Squale, l'annulation et le développement d'individus sexués pourront enfin se manifester.

Dans cette dernière phase de développement, le *Tetrarhynchus corollatus*, a été décrit et figuré sous le nom de *Bothriocephalus planiceps* (Leuckart, *loc. cit.*, fig. 2), de *Bothriocephalus corollatus* (Rudolphi, *Hist. ent.*, tab. IX, fig. 12; Bremser, *loc. cit.*, tab. XIV, fig. 3, 4; Leblond, *Ann. des sc. nat.*, tom. VI, pl. 16, fig. 6); plus récemment sous le nom de *Floriceps corollatus* (Guérin, *loc. cit.*, fig. 1), et de *Rhynchobothrius corollatus* (Blanchard, *Ann. des sc. nat.*, tom. X, pl. 12, fig. 12, 13), sans que des renseignements plus précis aient été donnés sur l'organisation intérieure de cet animal. J'ai observé ce Cestoïde, pendant l'époque du rut, à Trieste, dans le canal intestinal d'une Émissole commune (*Mustelus vulgaris*), et je me suis convaincu que la tête et le cou de cet animal, dans leur état de raccourcissement, et avec les trompes rétractées, ressemble tout à fait à l'extrémité céphalique du *Bothriocephalus scolecinus* de Leuckart. Je pourrais actuellement encore, sur beaucoup d'exemplaires de ces deux Cestoïdes conservés dans l'esprit-de-vin, démontrer l'identité de ces animaux. Sur les individus vivants de ce Tétrarhynque annelé, j'ai particulièrement remarqué la coloration rouge de sang par laquelle se distinguait l'étranglement qui sépare le cou et la région postérieure du corps. Les parois des quatre sacs à trompes, dont la longueur est considérable, contiennent, à l'exception de leur

quart supérieur, des fibres musculaires très évidentes qui se croisent en diagonale. La trompe à crochet, à l'état de rétraction, occupe seulement le quart supérieur du sac à trompes, formé de parois homogènes. La trompe elle-même se continue avec un faisceau musculaire, qui descend vers la partie inférieure musculeuse du sac à trompes, et qui, par une contraction ondulatoire, sert de rétracteur de la trompe. Dans le cou se voient les quatre canaux aquifères, qui montent vers la tête, comme chez les autres Cestoïdes, et là sont unis entre eux par un vaisseau annulaire. Je n'ai pu distinguer les corpuscules hyalins, si caractéristiques pour les Cestoïdes, ni à l'extrémité céphalique ou au cou, ni dans les anneaux de ce Tétrarhynque complétement développé. L'annulation commence immédiatement après le cou, et permet de distinguer en arrière les anneaux ou individus, dont les organes génitaux sont à maturité, et dont la forme est oblongue transversalement. Ces anneaux présentent extérieurement de longues stries, produites par des fibres musculaires, qui descendent longitudinalement au-dessous de la peau, et seulement vers le milieu de la face abdominale, s'écartent latéralement en forme d'arc, à cause de l'orifice des organes sexuels femelles qui occupe cette place. De cet orifice sexuel, j'ai vu sortir les œufs incolores, en un long cordon. Les œufs ont une forme ovale allongée, et sont entourés de deux enveloppes appliquées immédiatement l'une sur l'autre. Le cœcum utérin cylindrique, qui s'étend en arrière de l'orifice sexuel femelle, forme par ses replis une sorte de large rosette qui occupe le milieu de chacun des anneaux dont les organes génitaux sont à maturité. Sur les côtés des anneaux se trouvent, sous la couche musculeuse, un grand nombre de réservoirs ovales transversalement, qui contiennent des cellules petites, ovales et granulées. Devant chaque bord postérieur des anneaux à maturité, j'ai pu, dans leur intérieur, distinguer deux réservoirs pyriformes situés transversalement, et remplis de petites vésicules, qui, par leur portion élargie, se rapprochaient de la ligne médiane, et s'y réunissaient par un étroit canal transverse. Évidemment ces deux réservoirs correspondaient aux prétendus ovaires décrits et figurés

par Eschricht (1) dans le *Bothriocephalus latus*, que je dois en tout cas considérer comme des organes destinés à produire les vésicules germinatives ; tandis que les autres réservoirs, plus petits, dont il vient d'être question et qui se rencontrent aussi dans les anneaux à maturité, sont certainement analogues aux glandes vitellines des Trématodes. Comme organes génitaux mâles du *Tetrarhynchus corollatus*, on observait, sur les bords latéraux des anneaux mûrs, des canaux péniaux considérables, alternant irrégulièrement entre eux, renversés en dehors sur une étendue assez grande, et de l'intérieur desquels je pouvais faire sortir une masse de sperme formée d'un amas de spermatozoïdes capillaires et mobiles. La base de chaque pénis pénétrait dans un évasement ovale (*vésicule séminale*), dont le bord interne donnait naissance à un canal pénétrant profondément dans l'épaisseur du parenchyme (*canal déférent*). Au sujet de l'existence et de l'organisation de cet organe copulateur mâle, je dois encore faire remarquer tout particulièrement que Van Beneden (2) a, depuis peu, essayé de donner une dénomination entièrement inexacte du pénis des Cestoïdes, et qu'il le considère comme un organe destiné à s'accrocher (*Haftorgan*), comparable à la trompe d'un Tétrarhynque ; dénomination qui, certainement, ne peut être acceptée par aucun helminthologiste (3).

Il y a encore quelques Helminthes décrits par d'anciens naturalistes, qui appartiennent certainement au genre *Tetrarhynchus*, mais que je n'ose déterminer d'une manière plus précise.

1° Les petits Vers que Redi (4) a découverts dans la cavité

(1) *Nov. act. nat. Cur.*, loc. cit., p. 36, tab. I, fig. 2.

(2) V. *Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique*, n° 2, 1849 ; ou *Erorjep's Notizen*, n° 214, 1849, p. 244.

(3) Dans un abrégé qui vient de paraître, d'un ouvrage plus considérable sur les Vers rubanaires, par Van Beneden (V. *Bulletin des sciences de Belgique*, loc. cit., t. XVI, n° 10, 1849), je vois que ce naturaliste a reconnu et rectifié les erreurs dont il est ici question. Quant aux nouvelles espèces de Tétrarhynques, que Van Beneden mentionne dans son abrégé, je ne puis dans ce mémoire les déterminer avec précision, parce que leurs descriptions sont beaucoup trop brèves.

(4) V. Redi, *De animalculis vivis*, etc., p. 281, tab. 23, fig. 1.

abdominale de l'Aphrodite hérissée (*Aphrodite aculeata*) doivent certainement être regardés comme des Tétrarhynques : du moins je reconnais, sur la figure ici mentionnée, une tête munie de deux ventouses placées à côté l'une de l'autre, et de laquelle sortent en avant trois prolongements filiformes, qui doivent probablement représenter les trois trompes sorties au dehors.

2° Rudolphi (1) a-t-il eu raison de considérer, comme un *Tetrarhynchus megabothrius* le Ver trouvé par Redi entre les tuniques stomacales du Poulpe commun (*Octopus vulgaris*)? Je ne puis le décider d'après les figures incomplètes de Redi, puisque ces figures pourraient également convenir à d'autres larves de Cestoïdes (2).

3° Les Helminthes observés par Redi (3) dans la cavité péritonéale d'une Argentine sphyrène (*Argentina Sphyræna*) appartiennent certainement, d'après leur description, au genre *Tetrarhynchus*, mais on ne peut leur trouver aucun caractère spécifique (4).

4° Le Tétrarhynque trouvé par Abildgaard (5) dans le Saumon et le Cabéliau, et désigné sous le nom d'*Echinorhynchus quadricornis*, ne laisse également, à cause du trop de brièveté de sa description, reconnaître aucun caractère spécifique.

5° Quant au *Bothriocephalus tubiceps*, que Leuckart (6) a décrit d'après un seul exemplaire incomplet, je ne puis en aucune façon rien affirmer de positif à son égard.

Par la description que nous avons déjà donnée des phases les plus jeunes, actuellement connues, du développement des Tétrarhynques, on doit avoir acquis la conviction que les jeunes larves de Tétrarhynques n'ont pas l'infime ressemblance avec le *Scolex*,

(1) V. Rudolphi, *Synops. entoz.*, p. 198, n° 88.

(2) V. Redi, *loc. cit.*, p. 255, t. 29, fig. 4, *ab*.

(3) V. Redi, *loc. cit.*, p. 235.

(4) V. Rudolphi, *Synops. entoz.*, p. 454, n° 13, qui mentionne également ce Tétrarhynque comme une espèce douteuse.

(5) V. Abildgaard, *Mémoire de la Société d'histoire naturelle de Copenhague*, I, p. 34.

(6) Leuckart, *Zool. Bruchst.*, I, p. 37, liv. I, fig. 1.

qui, d'après Van Beneden (1) et Blanchard (2), doit représenter la première phase de développement du Tétrarhynque. Si Van Beneden avait voulu désigner par ce terme de *Scolex* une forme de Cestoïde qui serait au même degré de développement que le *Scolex polymorphus*, on pourrait peut-être admettre cette comparaison ; mais quand ce naturaliste dit, très explicitement, au sujet de ce *Scolex*, qu'il considère comme l'état primitif du développement des Tétrarhynques (3) : « *Il est armé en avant de quatre ventouses et d'une sorte de trompe au milieu,* » je reconnais ici la forme précise du *Scolex polymorphus*, qui, ainsi que j'ai précédemment cherché à le démontrer, se présente seulement comme la jeune larve d'une espèce particulière de Cestoïde (4). » Quand il est parvenu dans la seconde phase de son développement, la surface du *Scolex* doit, d'après Van Beneden, sécréter un liquide muqueux qui se concrète en un kyste formé de couches concentriques, et enferme alors un Ver semblable à un Trématode (*Amphistoma rhopaloides*, Leblond). Dans ce Trématode doit ensuite se développer un Tétrarhynque, par gemmation interne. En outre, Van Beneden compare ce Tétrarhynque à l'*Amphistomum mutabile*, qui, lui

(1) V. Van Beneden, *Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique*, etc., *loc. cit.*

(2) Blanchard, *Ann. des sc. nat.*, t. XI, *loc. cit.*

(3) Froriep's *Notizen*, Bd. 10, 1849, p. 114.

(4) Dans un mémoire un peu plus ancien, Van Beneden paraissait n'avoir pas conservé au terme de *Scolex* une acception aussi étroite, et par le mot de *Génération de Scolex*, avoir compris seulement la phase du développement des Cestoïdes qui correspond au *Scolex polymorphus* (v. Froriep's *Notizen*, Bd. X, 1849, p. 240) ; mais il ressort de son plus récent mémoire sur le même sujet (v. *Bulletin des sc. Belg.*, t. XVI, n° 10, 1849) qu'il donne au *Scolex polymorphus* une extension encore plus grande, puisqu'il dit : « *Ces Scolex sont aux Bothriocéphales ce que les Cysticerques sont aux Tænias.* » Quiconque a vu vivant le *Scolex polymorphus* ne peut certainement trouver aucune analogie entre ces jeunes larves commençant leurs migrations avec des forces fraîches, et les vieilles larves de Tænias, épuisées par de longues migrations, et devenues immobiles par dégénération hydropique. D'ailleurs c'est encore le *Scolex polymorphus* que Van Beneden doit avoir eu en vue quand il a décrit le *Scolex* ; cela ressort de la description qu'il en donne, et dans laquelle il dit : « *Cette tête des Scolex présente au milieu un bulbe entouré de quatre lobes ou oreillettes extraordinairement mobiles.* »

aussi, renferme dans son intérieur un Ver vivant analogue au Tétrarhynque. Van Beneden croit que l'analogie de ces deux séries de développement est confirmée par le fait que chez les deux Trématodes existe une enveloppe extérieure formée par exsudation. Or, ce que Van Beneden a introduit d'inexactitude et d'obscurité dans cette manière de concevoir l'histoire du développement des Helminthes, peut, de prime abord, se reconnaître quand on compare attentivement l'histoire du développement du *Monostomum mutabile*, telle que je l'ai décrite depuis plusieurs années (1), avec le cours, que nous connaissons maintenant, du développement du Tétrarhynque. Pour ce qui concerne la métamorphose du *Scolex* enkysté en *Amphistomum rhopaloides*, on ne peut ici rien dire de particulier, car un pareil *Amphistomum* n'existe pas, puisque c'est la région postérieure rétractée du corps du Tétrarhynque enkysté qui a été prise pour ce Trématode. En outre, ce n'est pas le *Monostomum mutabile* lui-même, qui, comme le pense Van Beneden, contient un Ver analogue au Tétrarhynque, mais son embryon infusoriel. Enfin, je ne puis savoir quelle est la partie que Van Beneden considère comme une enveloppe extérieure formée par exsudation, et qui devrait être analogue au kyste du prétendu *Amphistomum rhopaloides*, puisque ce naturaliste ne doit pas avoir voulu indiquer par là la coquille de l'œuf de l'embryon du *Monostomum mutabile*. Le seul fait d'analogie qui ressort de la comparaison du développement du Tétrarhynque et du *Monostomum mutabile*; le seul rapport de ressemblance entre la jeune larve de Tétrarhynque, qu'elle soit enkystée ou non, et le Ver qui est enfermé dans l'embryon infusoriel du *Monostomum mutabile*, c'est que ces deux Vers sont des larves qui, avec le temps, peuvent produire des individus sexués. En dernier lieu, Van Beneden compare les anneaux hermaphrodites, provenant d'une métamorphose préalable du Tétrarhynque non annelé en un *Rhynchobothrius* annelé, avec les Distomes provenant des cœcums germinatifs (Sporocystes), et propose pour ces individus sexués de Cestoïdes le nom de

(1) V. Wiegmann's *Archiv*, 1835, th. I, p. 60.

Proglottis. Il n'y a point ici d'objection à faire. Mais ce naturaliste va plus loin : il ne se borne pas à une semblable comparaison, mais il prend ces espèces de *Proglottis* pour de véritables Trématodes, et il en conclut que l'ordre entier des Cestoïdes doit disparaître, puisqu'il serait composé seulement d'animaux incomplétement développés, qui devraient être répartis parmi les Trématodes. Je dois me prononcer fortement contre cette proposition de Van Beneden, et établir que les Trématodes et les Cestoïdes doivent être rangés en deux groupes helminthologiques nettement séparés l'un de l'autre. La ressemblance par laquelle les deux groupes se rapprochent l'un de l'autre repose seulement sur l'organisation de leurs organes de génération; tandis qu'ils sont à une très grande distance, sous le rapport de la disposition et de l'organisation de leur appareil digestif, de leurs organes excréteurs, et de leur système musculaire; trois systèmes qui, chez les Trématodes, sont à un degré de développement beaucoup plus élevé que chez les Cestoïdes.

Liste des différentes larves d'Helminthes qui se rattachent au genre TETRARHYNCHUS.

Amphistoma rhopaloides. . . .	LEBLOND . . .	N°	5
Anthocephalus elongatus. . . .	RUDOLPHI. . .		5
— gracilis. . . .	RUD.		5
— granulum. . . .	RUD.		5
— Hippoglossi . .	BELLINGHAM. .		5
— interruptus. . .	RUD.		4
— macrourus . .	RUD.		4
— rudicornis . . .	DRUMMOND. . .		7
— Scombri.	DESIR.		5
Balanophorus spari.	BRIGANTI. . .		4
Bothriocephalus bicolor. . . .	NORDMANN . .		1
— claviger . . .	LEUCKART. . .		2
— corollatus . . .	RUD.		5
— labiatus. . . .	LEUCK. . . .		3
— paleaceus. . . .	RUD.		5
— patulus. . . .	LEUCK. . . .		5
— planiceps. . . .	LEUCK. . . .		5
— tubiceps. . . .	LEUCK. . . .	Tetr. sp.	?
Dibothriorhynchus Lepidopteri. .	BLAINVILLE. .		2
— Todari. . . .	DELLE CHIAJE.		5

Echinorhynchus quadricornis. .	Abilgaard.	Tetr. sp.	?
— quadrirostris. .	Goeze.		1
— Xipothecæ. . .	Montagu.		2
Fasciola barbata.	Linné.		1
Floriceps corollatus	Guérin.		5
— saccatus.	Blanchard.		4
— saccatus.	Cuvier.		5
Gymnorhynchus horridus. . .	Goodsir .		4
— reptans. . . .	Rud.		4
Hepatoxylon Squali.	Bosc.		2
Rhynchobothrium corollatum. .	Blanch.		5
Scolex gigas.	Cuv.		4
Tænia Squali.	Fabricius.		5
Tentacularia Boscii	Guér.		1
— Coryphænæ. . .	Bosci .		5
— papillosa.	Blainv.		1
Tetrarhynchus appendiculatus. .	Rud.		n° 1
— attenuatus. . .	Rud.		2
— claviger. . . .	Siebold.		2
— corollatus. . .	Sieb.		5
— cysticus. . . .	Mayer.		1
— discophorus. .	Brémser.		2
— discophorus. . .	Rud.		3
— grossus. . . .	Rud.		2
— lingualis. . . .	Cuv.		5
— macrobothrius. .	Rud.		1
— macrobothrius. .	Sieb.		1
— megabothrius . .	Rud.		1
— megacephalus . .	Blanch.		2
— megacephalus . .	Rud.		3
— megacephalus . .	Sieb.		3
— opisthocotyle. . .	Leuc.		5
— papillosus. . . .	Rud.		1
— Pleuronectis maximi.	Rud.		5
— scolecinus. . . .	Rud.		5
— solidus	Drummt.		3
— Squali.	Rud.		2
— strumosus. . . .	Sieb.		4
— tenuicollis. . . .	Rud.		5
Vermis Aphrodites aculeata. .	Rud.	Tetr. sp.	?
— Argentinæ sphyranæ . .	Rud.	Tetr. sp.	?
— Octopodis vulgaris. . .	Rud.	Tetr. sp.	?

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 4.

Les figures 1—7 représentent les larves de Tænia provenant de la Limace (*Arion empiricorum*), ou différentes parties de ces animaux, sous un très fort grossissement.

Fig. 1. Jeune larve de Tænia à l'état de rétraction et enfermée dans un kyste. *a*, le kyste; *b*, sa fossette antérieure; *c*, sa fossette postérieure; *d*, place de la région postérieure du corps dilaté en vessie, dans laquelle sont rétractées la région antérieure ainsi que la tête.

Fig. 2. La même jeune larve de Tænia à l'état d'extension, laissant voir dans son intérieur le système des canaux aquifères et la couronne de crochets; *e*, la fossette de l'extrémité de la région postérieure du corps, de laquelle peut sortir un appendice caudal; *f*, l'ouverture du sac à trompes; *lm*, partie antérieure du corps qui, dans l'animal rétracté, rentre, ainsi que la tête, dans la partie postérieure; *mn*, région postérieure du corps qui se dilate en vessie par la rétraction de la région antérieure; *o o*, la paire supérieure des ventouses; *p p*, leur paire inférieure. Les deux paires se trouvent à l'état d'aplatissement.

Fig. 3. Jeune larve de Tænia à l'état de rétraction observée sur une coupe faite par le milieu du corps. *a b c d*, comme dans la fig. 1; *l*, le lieu où la tête rétractée pénètre dans la région antérieure du corps repliée sur elle-même; *m*, le milieu du corps à l'endroit où la région antérieure se replie dans la région postérieure.

Fig. 4. La tête de la larve de Tænia, observée de côté, laissant voir par transparence la trompe et la couronne des crochets. Les ventouses s'y présentent avec de très grandes excavations; *f*, l'ouverture du sac à trompes.

Fig. 5. L'extrémité postérieure du corps du Tænia dilaté en vessie; *e*, l'extrémité caudale à l'état d'extension.

Fig. 6. La distribution du système des conduits aquifères dans la tête et la région antérieure du corps des larves de Tænia. *a a*, les deux conduits supérieurs; *a' a'*, les deux conduits inférieurs dans la région antérieure du corps; *b b* et *b' b'*, leur bifurcation qui se trouve derrière les quatre ventouses; *c c* et *c' c'*, ces quatre troncs vasculaires à la partie antérieure de la tête; *d*, vaisseau en forme d'anneau, qui entoure l'ouverture du sac à trompe et reçoit les extrémités antérieures des quatre troncs vasculaires.

Fig. 7. Sac à trompes de la larve de Tænia; *g g*, ses parois; *h*, la trompe; *i*, couronne de crochets de la trompe; *k*, ouverture du sac à trompe.

Les figures 8-17 appartiennent à l'histoire du développement du *Tetrachynchus corollatus*. Je dois ces figures à M. le professeur Miescher, de Berne, qui a eu l'obligeance de me céder avec beaucoup d'empressement pour ce journal ces dessins qui se rapportent à son mémoire déjà cité. Je lui en fais ici de très sincères remerciements. J'ai reproduit entre parenthèses l'explication de ces figures d'après les vues de Miescher.

Fig. 8. (Corpuscule en massue, analogue à une chrysalide.) *a a*, enveloppe externe ; *b b*, enveloppe interne ; *c c*, le ver semblable à un Trématode ; *d d*, le Tétrarhynque se trouvant dans son corps en massue. Je ne puis considérer le corps *c c* que pour le corps du Tétrarhynque, dont l'extrémité antérieure, dilatée en vessie, contient à l'état de rétraction, la tête et le cou *d* du même animal.

Fig. 9. Le même corpuscule. (L'enveloppe extérieure *a a* est en partie enlevée ; la deuxième enveloppe *b b* est ouverte ; de telle sorte que l'on aperçoit une partie de l'Helminthe semblable à un Trématode *c*). Dans ma manière de voir, le Tétrarhynque *c* est ici sorti de son kyste intérieur *b*, et laisse voir, par transparence, au travers de l'extrémité antérieure du corps dilaté en vessie, la tête et le cou à l'état de rétraction.

(Les figures 10-13 présentent la diminution successive de la queue du ver analogue à un Trématode, et la métamorphose de la chrysalide en forme de massue, en une vessie irrégulièrement ovale, fig. 13 A [B, grandeur naturelle] (1), dont l'une des extrémités porte encore les restes de la queue revenue sur elle-même.) Je considère les figures 10, 11 et 12 comme des états plus âgés du kyste, dans lesquels la larve du Tétrarhynque possède une région postérieure déjà assez développée ; tandis que dans la figure 12, la région postérieure n'est qu'au début de son développement.

Fig. 14. (Le ver semblable à un Trématode, tel qu'il se trouve dans la vessie sans queue). On voit ici, d'après les considérations que j'ai précédemment exposées, une jeune larve de Tétrarhynque, au même degré de développement, et dans le même état de rétraction dans lequel j'ai représenté (pl. 4, fig. 1) la jeune larve de Tænia.

Fig. 15. (Le Tétrarhynque embryonnaire provenant du ver semblable à un Trématode.) Je ne vois dans cette figure que le cou et la tête d'une jeune larve de Tétrarhynque détachés du corps dilaté en vessie.

Fig. 16. (Le Tétrarhynque adulte, représenté par-dessus).

Fig. 17. (Le même, représenté de côté.) Ce Tétrarhynque a été trouvé dans un exemplaire de Grondin (*Trigla gurnardus*) libre dans les cavités abdominale et pectorale, et aussi chez le même poisson, enfermé dans des kystes ovales.) Je reconnais ici la phase encore plus jeune de développement d'une larve de Tétrarhynque, pendant laquelle cette larve accomplit ses migrations.

Fig. 18. La tête très grossie (vue par-dessus) de la très jeune larve de Cestoïde que j'ai trouvée dans l'Éledion musqué (*Eledone moschata*), et qui paraît appartenir au *Bothriocephalus auriculatus*.

Fig. 19. La tête également très grossie d'un *Bothriocephalus auriculatus*, complétement développé, et portant des anneaux sexués.

(1) Dans la gravure, on a mis par erreur le n° 18 au lieu du n° 13.

OBSERVATIONS

SUR

L'ANATOMIE DU SCORPION,

Par M. LÉON DUFOUR.

En attendant que je puisse présenter à l'Académie l'histoire anatomique, accompagnée de figures, de cette Arachnide si intéressante comme organisme de transition, je la prie d'accueillir avec quelque indulgence *cette description sommaire des faits principaux*.

Sur les neuf espèces de Scorpions que j'ai disséquées, l'*Occitanus* de nos contrées méridionales de l'Est a servi de type pour mes descriptions.

I. Appareil sensitif. — 1° *Cerveau* : Le cerveau, mal vu, mal étudié jusqu'à ce jour, est presque sessile sur la partie antérieure du ganglion thoracique, auquel il tient par deux piliers larges et courts, constituant le *collier œsophagien*. Il a un petit volume, vu la taille de l'animal, ce qui dépose déjà pour la faible intelligence et l'industrie bornée de cette bestiole. Il est arrondi, lenticulaire, bilobé en avant, à bord entier et libre en arrière; sa pulpe est molle, unie, homogène, recouverte d'une fine membrane, d'une Arachnoïde qui s'étend sur le vaisseau dorsal. 2° *Yeux, ocelles* : Les uns et les autres simples, lisses, comme ceux des Aranéides et les stemmates des Insectes. Les Scorpions sont *myopes*, ce qui résulte et de la conformation des globes oculaires et de leur genre de vie. Il n'y a qu'une seule paire d'yeux grands, médians, fort rapprochés. Les nerfs *optiques oculaires* naissent des prolongements antérieurs du cerveau. Le globe de l'œil est sphéroïdal; j'y ai découvert un muscle pyramidal qui permet de croire, malgré l'immobilité de la cornée tégumentaire, à une direction des axes visuels variée au gré de l'animal; une membrane pigmentale noire, une *choroïde* enveloppe le globe d'une calotte jusqu'au cercle gris, calleux, qui précède l'*iris*, et où la cornée tégumentaire s'enchâsse comme un verre de montre sur sa monture. Les *ocelles* sont latéraux, fort petits, et particulièrement destinés à voir les objets très rapprochés. Les nerfs

optiques ocellaires partent du cerveau, un peu en arrière des nerfs oculaires. Je n'en ai jamais rencontré plus de trois de chaque côté, et les auteurs se sont étrangement trompés en fondant des genres nouveaux sur un nombre plus considérable de ces ocelles. Le scalpel leur donne un démenti formel, car le nerf ocellaire des prétendus genres auxquels ils supposent cinq ocelles, ne se divise qu'en trois branches. Un fait bien piquant m'a été fourni par l'*Europæus* : il n'a que deux paires d'ocelles ; le fœtus a trois points noirs à la place des ocelles, et le nerf ocellaire a trois branches. Après la naissance, l'un des ocelles se confond avec son voisin, et son nerf s'atrophie, disparaît. 3° *Ganglion thoracique* : Au-dessous de la carcasse de cette cavité, dont je parlerai bientôt, se trouve enchatonné ce grand centre nerveux, si difficile à exhiber dans son entier. Placé sur un léger édredon adipeux du plastron, il est subovalaire, échancré en avant, où s'implantent les nerfs mandibulaires et buccaux, comme ondulé sur les côtés par les insertions des cinq grandes paires de nerfs locomoteurs, entre lesquelles la loupe découvre de petits nerfs. Dans les très jeunes Scorpions, le ganglion thoracique a une ligne médiane, trace fugitive de l'existence embryonnaire de deux moitiés semblables ; en arrière, il s'unit au cordon rachidien. 4° *Ganglions abdominaux* : J'ai longtemps cru, avec les zootomistes qui m'ont précédé, qu'il n'existait que trois ganglions à l'abdomen, et, lorsque je voyais ceux-ci émettre pour les trois paires de poumons correspondants des nerfs pulmonaires, je taxais d'anomalie l'origine supposée, au ganglion thoracique lui-même, de la première paire pulmonaire. J'ai fini par découvrir, au bout postérieur du grand centre nerveux thoracique, ce premier ganglion inconnu jusque-là, qui fournit la première paire de nerfs pulmonaires. Ce ganglion, ainsi que les trois autres, émet une paire latérale de nerfs en partie pulmonaires et un nerf inférieur ou impair. Le cordon intergangliennaire est toujours double ; il s'accompagne, dans le trajet de l'abdomen, de sachets adipeux oblongs, étroitement adhérents, en nombre variable, qui en ont imposé à quelques auteurs. Dans l'*Afer*, ce cordon est entouré d'une gaine adipeuse, qui a fait croire à un anatomiste moderne qu'il était simple, tandis qu'il est positivement double.

5° *Ganglions caudaux :* Au nombre de quatre seulement, quoique la queue ait six articles, plus arrondis que ceux de l'abdomen, et n'émettant que des nerfs latéraux. En arrière, le cordon se divise en deux grands troncs, dont les ramifications pénètrent surtout dans l'ampoule à venin ; 6° *Système nerveux stomato-gastrique :* Vers l'origine de l'œsophage, on rencontre un petit ganglion ovale-oblong, indépendant de la chaîne rachidienne, donnant naissance, sur ses côtés et en arrière, à des nerfs assez nombreux.

II. Appareil musculaire. — Je ne signalerai que l'ensemble des muscles des cavités splanchniques. 1° *Muscles du céphalothorax :* La nature, si ingénieuse dans ses moyens, a inventé ici, pour le désespoir des anatomistes, un squelette intérieur pour l'attache des muscles, une *carcasse* cornéo-cartilagineuse hérissée dans tous les sens d'apophyses, et percée à son corps ou noyau d'un grand trou pour le passage du cordon nerveux rachidien. 2° *Muscles abdominaux :* Les *peaussiers* doublent la face interne du tégument ; leurs fibres ont des directions variées : celles d'un ruban médian et du ventre sont longitudinales et parallèles. Les *perforants* traversent le foie de part en part, au nombre de sept paires symétriques, insérés aux deux rubans dont je viens de parler ; ils sont cylindriques. Les *cardiaques*, inaperçus ou mal interprétés par mes devanciers, sont en même nombre que les perforants, mais fusiformes ; fixés, d'une part, à l'enveloppe péricardienne inférieure, de l'autre au ruban musculaire ventral, à côté des perforants. 3° *Muscles caudaux :* Nombreux et puissants, ils protégent les organes inclus, et président aux mouvements de cette queue noueuse qui exerce une locomobilité beaucoup plus active qu'aucune autre partie du corps.

III. Appareil circulatoire. — Le vaisseau principal se porte du cerveau au dernier article de la queue ; il est fusiforme à cause de sa plus grande largeur à l'abdomen. 1° *Portion abdominale :* C'est le *cœur* proprement dit ; il repose sur la gouttière médiane du foie. Dans les sujets vivants ou récemment morts, il n'a qu'*une seule* cavité indivisée ; il est lisse et uni à sa paroi dorsale. Dans l'exercice actif de ses fonctions, il se contracte et se dilate alternativement ; il a une systole et une diastole : l'impulsion du sang est onduleuse. Mais par la suspension de ce mouvement, les con-

tractions et les dilatations, au nombre de sept à huit, s'effacent complétement. Par l'effet d'une mutation uniquement cadavérique dont j'expliquerai le mécanisme, il y a des contractions permanentes, sept ou huit, que j'ai fréquemment constatées comme les autres anatomistes; mais ceux-ci en ont inféré l'existence de loges, de chambres, de ventricules *qui n'existent nullement*. Ces coarctations sont l'effet d'une contractilité de tissu qui persiste après une mort violente. La pression du tégument finit par être telle, que des empreintes transversales simulent un cœur articulé. Mais ce que n'ont pas vu les anatomistes illusionnés, c'est que l'empreinte de la paroi supérieure ne se continue point à l'inférieure. Ces déformations cadavériques ont de nombreux degrés, et j'en ai vu s'opérer sous mes yeux. Des dessins exprimeront toutes ces morphoses. Le cœur est revêtu de deux tuniques: l'une externe ou *péricarde*, fibro-musculaire; l'autre interne, membraneuse, élastique, à fibres annulaires spiroïdes. Sept paires latérales et symétriques de vaisseaux circulatoires naissent du cœur, et quatre d'entre elles sont en partie pulmonaires. 2° *Portion céphalo-thoracique*: Grêle, simple, courte, dénuée de tunique péricardienne, elle va se perdre sous le cerveau: on l'a arbitrairement appelée *aorte*. 3° *Portion caudale*: Long vaisseau filiforme, dépourvu de péricarde, fournissant des branches nutritives symétriques, en nombre peut-être en harmonie avec les nœuds de la queue, se bifurquant en arrière, pour aller se ramifier dans l'appareil vénénifique.

IV. Appareil respiratoire. — Ainsi que la plupart des Aranides, les Scorpions respirent l'air atmosphérique par de véritables *poumons*, et, sous ce point de vue, ils se rapprochent des animaux haut placés pour s'éloigner des Articulés à trachées. Mais ces poumons occupent le ventre et non le thorax. Il y en a quatre paires symétriquement disposées aux quatre premiers segments tégumentaires ventraux. Ils s'ouvrent à l'extérieur par autant de bouches respiratoires linéaires ou *stigmates*. Par un étrange abus des dénominations comparatives, on a appelé les poumons des poches, des sacs, des branchies. Ils ne sont, au fait, rien de cela. Situés au-dessous du pannicule graisseux et parfaitement circonscrits, ils sont ovales-triangulaires, d'un beau

blanc satiné, de texture éminemment feuilletée, revêtus d'une enveloppe propre, d'une *plèvre*. Chaque feuillet est formé de deux lames en cornet falciforme. Ces cornets, connexes entre eux par leur base, aboutissent à une membrane subvésiculeuse, fixée au stigmate et destinée à l'inhalation et à l'exhalation directes de l'air. Le blanc satiné des feuillets tient à une couche pigmentaire particulière. Entre les rebords cornés du stigmate, existe une fine membrane contractile, avec un hiatus médian fonctionnant dans l'acte respiratoire. Cette structure si curieuse, si ingénieuse des poumons, avait été jusqu'ici incomplétement vue et mal appréciée.

V. Appareil digestif. — Les Scorpions sont insectivores, et ne s'attaquent qu'à des proies vivantes. Ces chasseurs de nuit, mal organisés, mal construits pour l'agilité, l'adresse, l'habileté, surprennent leur victime dans leur sommeil. 1° *Glandes salivaires* : défectueusement décrites et représentées par le petit nombre d'auteurs qui les ont connues. Il y en a une de chaque côté, logée, ensevelie dans la profondeur de l'anfractuosité postérieure du céphalothorax, où elle est fixée par un gros pédicule musculaire. Ovale, subtriangulaire, de consistance molle, à filets intérieurs flexueux, elle a deux tuniques : l'une interne, membraneuse, hyaline ; l'autre externe, fibreuse, résistante. Le canal excréteur naît d'une tache inférieure centrale ocracée ; il est maintenu par des ligaments d'une finesse extrême, et aboutit à la bouche par un filet tubuleux insaisissable. 2° *Canal digestif* : Filiforme, grêle, délicat, submembraneux, allant directement de la bouche au pénultième nœud de la queue, où est l'anus. *Oïsophage* fin, fragile, engagé dans le collier encéphalique. *Ventricule chylifique* occupant l'abdomen, où il reçoit les canaux hépatiques, distinct de l'intestin par un léger bourrelet. *Intestin* parcourant toute la queue, renfermant une pulpe fécale blanche, d'apparence amidonnée. 3° *Foie* : Glande *conglomérée* énorme, remplissant la cavité abdominale dont elle est le moule, s'étendant, par de nombreux lobules digitiformes, dans les anfractuosités du céphalothorax, pénétrant dans l'origine de la queue par deux appendices allongés. Le foie est revêtu d'une tunique immédiate fibro-membraneuse, se propageant sur tous les lobes, s'enfonçant dans tous les conduits. Le dernier terme de sa composition intime consiste

en utricules ovoïdes, sécrétant la bile, se réunissant en groupes, en faisceaux, munis d'imperceptibles conduits successifs, se résumant dans les canaux hépatiques ou *cholédoques*, qui, au nombre de quatre paires symétriques, courts, versent la bile dans le ventricule chylifique. L'existence d'un foie si parfaitement organisé lie les Arachnides aux Crustacés.

VI. Appareil génital. — Il est double dans les deux sexes. D'après la situation des organes extérieurs, l'union copulative doit s'accomplir par la supination de la femelle. 1° *Organes mâles :* Un seul *testicule* pour chaque appareil, composé de trois grandes mailles quadrilatères, anastomosées, formées d'un *vaisseau spermifique* tubuleux, grêle, engagées entre les lobules pyramidaux de la région inférieure du foie. Les *conduits déférents* sont la continuation du vaisseau spermifique, et naissent à l'angle externe de la première maille testiculaire. Les *vésicules* sont au nombre de trois : la première, allongée, cylindroïde ou en massue; la seconde, plus longue encore et adhérente au canal éjaculateur; la troisième, plus antérieure, ovoïde, recevant les deux autres pour s'aboucher à ce dernier canal. Les *canaux éjaculateurs*, couchés sur les flancs de la cavité abdominale, sont les réceptacles des pièces copulatrices, et se terminent en arrière par un appendice grêle replové. Le *fourreau de la verge* est une tige brune, cornée, munie sur le côté d'un crochet en lame, destinée à sortir du corps par une singulière évolution lors de l'union des sexes, et renfermant un *pénis* charnu et élastique. 2° *Organes femelles :* Les Scorpions sont ovigères et vivipares. La gestation se prolonge au delà d'une année. Les *ovaires*, organisés sur le plan des testicules, ne sont qu'au nombre de deux, réunis ensemble par un conduit médian, formés chacun de quatre grandes mailles quadrilatères. Les *gaînes ovigères*, fort nombreuses, unilatérales, uniloculaires et monospermes, préexistent à la fécondation; sphériques dans l'*Occitanus* et autres congénères, oblongues ou allongées dans l'*Afer*. Les *calices*, ou *tubes utérins*, constituent les mailles destinées à l'incubation des œufs, des embryons, etc. Sous le rapport du mode de gestation, il existe deux différences remarquables. Dans l'*Occitanus* et congénères, les œufs fécondés tombent dans les tubes utérins, s'y développent prodigieusement pour

éclore en embryons ou fœtus, images parfaites des nymphes nues des Insectes. Dans l'*Afer*, l'œuf éclot dans la gaîne ovigère elle-même, et l'embryon y prend une énorme croissance avant de s'engager dans le tube utérin pour l'époque du part. Les *oviductes* sont la continuation du tronc des mailles ovariennes. Ils font aussi l'office de *vagins*, et présentent une dilatation constante comparable au *réservoir séminal* des Insectes. La *vulve* est unique pour les deux vagins.

VII. Appareil vénénifique. — Les archives de la science sont pauvres de faits positifs sur l'anatomie de cet appareil. L'ampoule à venin offre à sa convexité une sorte de raphé, indice extérieur de l'existence de deux glandes vénénifiques pour les deux orifices du dard. Il y a, en effet, un vide linéaire entre les deux moitiés de la masse charnue intérieure de l'ampoule. Chacune de ces moitiés représente une capsule subhémisphéroïdale, fibro-cartilagineuse dans ses parois, et fibro-musculaire dans son intérieur. La capsule, comme fermée par un bout, se prolonge par l'autre en un col qui pénètre dans le dard. En déchirant la masse musculaire, on découvre un petit nombre de vaisseaux blancs *sécréteurs*, quatre ou cinq, simples ou divisés, aboutissant à un tronc central ou *excréteur*, qui s'atténue pour s'enfoncer dans le colde la capsule.

NOTE SUR LES ORGANES AUDITIFS DES CRUSTACÉS,

Par M. Thomas HUXLEY.

Il règne une grande divergence d'opinion entre les naturalistes, relativement à la nature et à la position des organes auditifs chez les crustacés. Les anciens auteurs, tels que Fabricius, Scarpa, Brandt, Treviranus, donnent unanimement le nom d'organes auditifs à certains sacs pleins de fluide qui sont situés à l'articulation basilaire de la seconde paire d'antennes (ou grandes antennes). M. Milne Edwards, dans ses savantes études sur les crustacés (1), adhère à cette détermination, et décrit un appareil tympanique très compliqué du genre *Maia* chez les Brachyures. La plupart des auteurs qui l'ont précédé ont passé sous silence le sac qui existe dans plusieurs genres à la base de la première paire d'antennes (petites antennes). Rosenthal (2), cependant, donne une bonne description de cet organe dans l'écrevisse et le homard (*Astacus fluviatilis* et *Astacus marinus*). Il le considère comme un organe olfactif, tandis qu'il s'accorde avec les anciens auteurs pour considérer le sac des antennes extérieures comme l'or-

(1) *Histoire naturelle des Crustacés, Suites à Buffon.*

(2) *Uber die Geruchs organen d. Insekten, Reil's Arch.*, B X, 1811.

gane auditif. Le docteur Farre, dans l'admirable mémoire qu'il a publié dans les *Philosophical Transactions*, en 1843, donne d'excellentes raisons pour changer les dénominations de Rosenthal, c'est-à-dire pour considérer le sac de la première paire d'antennes comme l'organe auditif, et celui de la seconde paire comme l'organe olfactif. Le docteur Farre met en doute l'existence d'aucun organe auditif réel chez les brachyures. M. Siebold, dans son Rapport sur les progrès de l'anatomie des invertébrés (1843-44), cite les vues du docteur Farre, mais semble douter de leur exactitude (1); Erichson (2) et le prof. Van der Hoeven (3) ne paraissent pas les accueillir avec plus de confiance. En résumé donc, on reconnaît universellement qu'il existe chez les macroures, à l'articulaire basilaire de la première et de la seconde paire d'antennes, un sac contenant un liquide, et que chez les brachyures ce sac existe au moins à la seconde paire. Suivant la majorité des auteurs, le sac de la seconde paire est l'organe auditif, et, suivant Rosenthal, celui de la première paire est l'organe olfactif. D'autre part, d'après l'interprétation du docteur Farre, le sac de la première paire d'antennes est l'organe auditif, et celui de la seconde l'organe olfactif. Quoique la structure de l'organe contenu dans la première paire d'antennes des macroures s'éloigne un peu de la construction ordinaire de l'appareil acoustique chez les invertébrés, M. Huxley considère l'argumentation énoncée dans le mémoire ci-dessus, comme irrésistible; toutefois, comme elle n'a pas entraîné une conviction générale, il a cherché, dans le mémoire dont il présente ici l'analyse, à donner de nouvelles preuves qu'il considère comme concluantes. Dans un petit crustacé transparent (pris dans l'océan Pacifique) du genre palæmon, l'articulation basilaire de la première paire d'antennes est épaisse et munie, au côté externe de sa base, d'une épine ciliée, en partie détachée. Entre celle-ci et le corps de l'articulation, il y a une étroite fissure. La fissure conduit à une cavité pyriforme, contenue dans un sac membraneux qui repose dans la substance même de l'articulation. L'extrémité du sac est enveloppée dans une masse de granules; au côté du sac opposé à la fissure, une série de poils à bases bulbeuses, sont attachés le long d'une ligne courbée; ceux-ci sont en contact avec un grand otolithe ovoïde, fortement réfringent, qui paraît le soutenir. Le nerf de l'antenne passe au côté du sac, et se ramifie en branches qui se terminent à la ligne courbée de la base des poils. Le sac a environ 1/100 de pouce de longueur, et l'otolithe en a environ 1/220 de diamètre.

Cette structure, dit M. Huxley, est évidemment fort semblable à l'appareil auditif des mollusques. Chez le *Lucifer typus* même, nous trouvons une identité absolue. Dans ce crustacé singulier, l'articulation basilaire de la première paire d'antennes ou paire interne, est beaucoup plus longue que les autres, et légèrement élargie à sa base. Cet élargissement contient une vésicule claire, légèrement élargie antérieurement, mais qui ne communique à l'extérieur par aucune fissure. Elle a environ 1/600 de pouce de diamètre, et contient un otolithe sphérique fortement réfringent, d'environ 1/1250 de pouce en diamètre, qui ne présente aucun mouvement vibratoire ni de rotation. On voit donc que le Lucifer a, dans cet appareil, un organe exactement semblable aux sacs auditifs des mollusques, tandis que le palæmon offre une transition très intéressante entre ceux-ci et la forme ordinaire de l'organe acoustique des crustacés, tel qu'il est décrit par Farre.

Depuis que j'ai écrit cet article, j'ai vu que M. Souleyet avait reconnu l'organe auditif du Lucifer. (Voy. *Froriep's Notizen*, 1843, p. 83.)

(1) *Archives de Muller*, 1845.
(2) *Arch. d'Erchison*, 1844.
(3) *Handbuch de Zoologie*, p. 597.

MONOGRAPHIE ANATOMIQUE

DU

GENRE *ACTINIA* DE LINNÉ,

CONSIDÉRÉ

COMME TYPE DU GROUPE GÉNÉRAL DES POLYPES ZOANTHAIRES

(D'après les *Act. senilis* et *equina*.)

Travail honoré d'une mention honorable par l'Académie des sciences.

Par H. HOLLARD, D. M.

INTRODUCTION.

Les animaux inférieurs sont, depuis un certain nombre d'années, l'objet de travaux dont le concours offre une importance incontestable au double point de vue de l'anatomie comparée et de la zoologie proprement dite. Placés à une très grande distance de l'espèce humaine, les types inférieurs du règne animal n'attirèrent pendant longtemps à leur étude que quelques observateurs, intéressés par les singularités de leurs formes et de leur genre de vie, mais peu préparés à concevoir et à aborder les questions vraiment scientifiques qui se rattachent à ces degrés d'organisation.

La science reste donc plus attardée en cet endroit qu'en ce qui concerne les êtres qui nous avoisinent davantage, ou qui sont plus à notre portée. Mais cette lacune ne fut pas la seule raison qui vint exciter les zoologistes à diriger de nouveaux efforts d'investigations sur les organismes par lesquels commence la série animale. Au besoin de compléter la grande collec-

tion des matériaux de l'anatomie comparée s'associèrent des vues théoriques, et entre autres l'espoir de retrouver dans la série des espèces un développement gradué, correspondant à celui que nous offre la série des âges d'évolution de l'animal supérieur. Mais ici les résultats donnés par l'observation ne furent pas tout à fait ceux que professaient et que professent encore certaines écoles, qui ne tiennent pas assez compte, dans leurs programmes, des grandes et nécessaires différences qui existent entre un âge embryonnaire et une espèce. Sans aucun doute, le Mammifère revêt successivement plusieurs ordres de caractères ; car il ajoute à ceux de l'ovulation animale ceux du type des Vertébrés, puis ceux du Vertébré allantoïdien, etc. ; c'est-à-dire qu'il se détermine peu à peu en prenant les caractères de son règne, de son type, de sa classe, puis de son ordre, et en dernier lieu de son espèce, comme l'a très bien fait ressortir M. Edwards dans un travail récent sur la classification des animaux ; mais en avançant, l'animal supérieur ne traverse nullement les formes caractéristiques des types, des classes, des ordres, qui lui sont inférieurs ; il n'est pas tour à tour Invertébré, Vertébré, Poisson, Reptile, Oiseau et Mammifère, et les animaux inférieurs ne sont pas des arrêts de développement. N'oublions jamais que les espèces sont des créations indépendantes et rigoureusement déterminées, tandis que les âges sont des phases qui conduisent l'être vivant de son état plastique à sa détermination spéciale.

La série des espèces animales, quoique composée de types caractérisés et indépendants, n'en représente cependant pas moins une progression, qui nous montre l'animalité dans des conditions de plus en plus élevées. Ce que nous devons y chercher, ce n'est pas une évolution métamorphique correspondante à celle de l'embryon, ce n'est pas l'animal supérieur aux divers moments de sa carrière ; c'est le fait général de l'organisation animale vue, décomposée dans ses conditions d'existence et de perfectionnement ; ce sont des appareils, des organes, des tissus, qui s'analysent en quelque sorte d'eux-mêmes sous nos yeux ; c'est enfin pour le zoologiste le plan rationnel qui a présidé à la

création du règne. Or les organismes inférieurs nous rendent précisément le service de dégager, en quelque sorte, les conditions essentielles de l'organisme animal de toute complication, en leur ôtant toutefois ce caractère vague et indéterminé qui obscurcit les premières lignes du dessin dans l'évolution organogénique. Dans l'animal rayonné, nous voyons non seulement les premières formes textulaires que nous offre ainsi l'embryon, mais encore des organes proprement dits, qui ont des dispositions arrêtées, qui fonctionnent, qui peuvent nous dire ce qu'il leur faut d'organisation pour digérer, pour sécréter, etc.; quelles parties sont nécessaires; quelle valeur nous devons attacher aux additions qui se montreront plus haut : c'est ainsi que l'anatomie comparée nous conduit du simple au composé, tandis que l'embryogénie nous fait assister à une sorte de création renfermée dans les limites d'une donnée, qui demeure la même du commencement à la fin de l'œuvre (1).

Les études récentes dont les animaux inférieurs ont été l'objet nous ont déjà donné des connaissances bien plus précises que celles qu'on avait jadis sur ce qu'il faut entendre par gradation ou par dégradation, soit en anatomie, soit en zoologie. Elles nous ont prouvé que les débuts sont bien plus distincts et plus riches de détails précis qu'on ne l'admettait, il y a quelques années encore; elles ont corrigé des erreurs de classification nombreuses et importantes, et, sous le voile d'un métamorphisme plus fréquent qu'on ne le croyait, elles nous ont montré l'espèce conservant son intégrité (2).

En disant cela, j'ai surtout en vue cette immense catégorie des Rayonnés polypiformes, dont Cuvier a composé son avant-dernière classe des Zoophytes. Non seulement l'organisation,

(1) Ai-je besoin d'avertir que j'indique ici dans un sens plutôt général qu'absolu les caractères des deux sciences, et que je suis bien loin de méconnaître leurs points de contact? Ceux-ci se montrent surtout dans l'histoire des tissus et chez les animaux qui subissent des métamorphoses. Mais les métamorphoses demeurent toujours dans les limites d'un même type.

(2) *Voyez* entre autres, sur ce dernier point, les travaux de MM. Sars, Steenstrup, Van Beneden et Dujardin.

aujourd'hui mieux connue des Polypes en général, les a relevés dans l'esprit du physiologiste, en lui montrant sur cet échelon si bas placé plus de spécialisation qu'on n'en soupçonnait naguère; mais elle a réclamé, en outre, une nouvelle distribution de tous ces êtres.

En effet, la classe des Polypes, telle que l'avait établie M. Cuvier et jusqu'à un certain point M. Lamarck en la retirant du chaos des *Vermes* de Linné, cette classe était subdivisée, d'après la considération de l'absence, de la présence et des caractères des parties dures connues sous le nom de *Polypiers*. Dès qu'on fut en mesure de consulter les caractères fournis par les Polypes eux-mêmes, on fut conduit à une nouvelle distribution, et plus tard à des démembrements. C'est M. de Blainville qui entra le premier dans cette voie nouvelle, lorsqu'il institua pour les animaux polypiformes ses trois groupes classiques des *Zoanthaires*, des *Polypiaires* et des *Zoophytaires*, principalement caractérisés par les différences des tentacules.

J'indiquerai dans un travail ultérieur, spécialement consacré à l'étude zoologique du genre dont je dois exposer ici l'anatomie, les modifications que les recherches les plus récentes ont apportées dans la distribution des Polypes, conformément aux prévisions de M. de Blainville lui-même.

Quelques progrès qu'ait faits la science sur l'organisation de ces êtres, ces progrès n'ont pas également porté sur tous les groupes qu'ils composent. Bien des études restent à faire, soit pour connaître avec précision l'organisation de certains types, soit pour asseoir les caractéristiques sur des bases solides. Le groupe des Zoanthaires en particulier, qui comprend l'immense catégorie des Madrépores, ne m'a pas paru aussi complétement analysé qu'il a besoin de l'être au double point de vue anatomique et zoologique; c'est ce dont je me suis convaincu en abordant, pour ma propre instruction, l'anatomie du genre qui représente le mieux toute cette division : je veux parler des *Actinies*.

Ce n'est cependant pas d'aujourd'hui que l'attention des naturalistes s'est portée sur les Actinies. Répandues sur toutes les côtes, souvent d'un volume assez considérable, attirant les re-

gards par leurs formes florales, et quelquefois par l'éclat de leurs couleurs, faciles à récolter, à conserver même vivantes dans des vases remplis d'eau de mer, elles furent de bonne heure non seulement connues des habitants des régions maritimes, mais inscrites sous divers noms dans les catalogues des zoologistes. Aristote les mentionne au nombre de ses ἀκαλήφαι ou *Orties de mer*. A la renaissance, Rondelet et ses successeurs les décrivirent et les nommèrent aussi *Urticæ marinæ*, en ajoutant l'épithète d'*adfixæ* pour les distinguer des *Méduses* ou *Orties errantes*. Plus tard, et le premier peut-être, Réaumur les étudia avec quelque soin, comme le témoignent les Mémoires de l'ancienne Académie des sciences (1). Baster (2), Forskal (3), Gaertner (4), Ellis (5), Oth.-Fréd. Muller (6), nous en firent connaître un certain nombre d'espèces sous les noms génériques de *Priapes*, d'*Hydres*, et enfin d'*Actinies*. Ce dernier, proposé pour la première fois par Brown (7), fut adopté par Linné dans sa douzième édition, à la place du mot *Priape*, dont il s'était servi dans la dixième ; et dès lors il a prévalu. Cependant l'un des observateurs les plus assidus des Actinies, l'abbé Diquemare, rendit ces animaux célèbres sous le nom d'*Anémones de mer*, vers la fin du dernier siècle (8), en publiant d'intéressantes observations sur leurs mœurs et sur leur force de reproduction, caractérisant et numérotant les espèces, comme s'il eût ignoré que Linné leur avait appliqué la nomenclature binaire. Diquemare n'ajoute rien d'important au peu que l'on savait depuis Réaumur sur l'anatomie des Actinies. Spix essaya d'aller plus loin en 1809, et n'y réussit guère, car le trait le plus saillant du travail anatomique qu'il publia à cette époque fut la prétendue découverte d'un système nerveux, composé de

(1) Année 1710.
(2) *Opera subsciva*, 1761.
(3) *Descriptio animalium, quæ in itinere*, etc., 1775.
(4) *Philos. trans.*, III, 33.
(5) *Natur. History of manganious et uncommon Zoophytes*, 1786.
(6) *Zoologia danica*, 3. Pennant, *British Zoology*.
(7) *The civil and natural History of Jamaica*, Londres, 1756, by Patrice Brown.
(8) *Trans. philos.*, 1773, et *Journal de physique*.

ganglions et de cordons, et situé à la base du corps, fait qui reposait sur une méprise, et qu'aucune recherche ultérieure n'a pu confirmer (1). Longtemps après, l'anatomie des Actinies fut successivement reprise par MM. Delle Chiaje (2) en 1825, et par M. Rapp en 1829 (3). Dans ces derniers travaux, nous rencontrons déjà plus de faits, plus d'exactitude que dans les précédents; mais ce ne sont encore là que les traits généraux d'un ensemble dont les détails auront besoin d'être précisés et appréciés. Dès lors, et par suite de l'impulsion donnée aux recherches micrographiques, ainsi qu'à l'observation des organismes inférieurs, nous comptons d'assez nombreuses études sur l'organisation des Polypes actiniens, et principalement sur leurs organes de reproduction; travaux partiels pour la plupart, et parmi lesquels nous citerons cependant, sur des espèces spéciales ou sur les Actinies en général, les publications de MM. Féale (4), de Quatrefages (5), Dana (6), Leuckart (7); puis, sur des points particuliers, les Mémoires de R. Wagner (8), Dalyell (9), et surtout ceux de Kolliker (10) et Erdl (11), auxquels nous devons sur l'appareil gé-

(1) *Mém. du Muséum*, 1809. M. Grant parle du même fait et semble l'admettre, mais sans dire qu'il se soit assuré de son exactitude.

(2) *Memoria sulla storia et notomia degli animali senza vertebre*, etc.; 2e part., p. 228, et *Bullet. des sciences*, de Férussac.

(3) *Ueber die Polypen im Algemenien und die Ætinien ins besondere*, in-4. Weimar, 1829.

(4) *On the anat. of Act. coriacea* (*in Trans. of the Leads philos. and Litter. soc.*)

Je ne connais cette monographie que par des citations données par Johnston et Dana. Elle paraît renfermer quelques indications sur l'ovulation et la ponte. L'histologie est nulle.

(5) *Mém. sur les Edwardsies* (*Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XVII, p. 165).

(6) *Struct. and Classif. of Zoophytes*, etc. Philadelphie, 1846.

(7) *Frey u. Leuckart Beitraeze zur Kenntniss der wirbelloser Thiere*. Brunswich, 1846; et *Lehrbuch der Zootomie*, von R. Wagner, 2 th. 1847.

(8) *Wiegman's Archiv.*, 1835.

(9) *Rep. Brit. Assoc.*, 1834; *and Edinb. New philos. Journal*, XVII.

(10) *Beitraeje zur Kenntniss der Gechlechtsverhaeltnisse der Samenflussigkeit der Wirbellosen Thiere*. Berlin, 1841, in-4.

(11) *Archives de Müller*, 1841-42.

nital et les spermatozoïdes des notions d'une parfaite exactitude.

Après avoir extrait et contrôlé les résultats donnés par tous ces auteurs; après avoir constaté la vérité de beaucoup de détails organographiques ou histologiques, je n'aurais encore pu en composer une anatomie complète et précise à tous égards du Polype actinien.

Cette monographie réclamait non seulement le rapprochement, la coordination des faits vrais dispersés dans les divers ouvrages que j'ai cités, mais encore un complément d'observations portant et sur la structure, et sur quelques dispositions organiques, et sur les caractères de certains organes problématiques, et enfin sur des faits de morphologie encore mal appréciés, et nécessaires néanmoins pour la caractéristique et la coordination des espèces. Après deux années consacrées en partie à ces recherches (1), et pendant lesquelles j'ai déjà eu l'honneur d'en communiquer quelques résultats à l'Académie, je crois être en mesure de lui soumettre aujourd'hui un travail assez complet. Dès que les circonstances me le permettront, je le ferai suivre d'une monographie zoologique du même genre linnéen.

CHAPITRE PREMIER.

COUP D'OEIL GÉNÉRAL SUR LA FORME ET L'ORGANISATION DES ACTINIES.

Les Actinies sont des Zoanthaires isolés, complétement mous et contractiles, énergiquement appuyés aux surfaces sous-marines par une base qui s'étale plus ou moins sur celles-ci, et au moyen de laquelle ces Polypes exercent une sorte de reptation ou de glissement un peu comparable à celui du Mollusque gastéropode.

Le corps cylindro-conique de l'Actinie se termine supérieurement par une autre surface discoïde, qui porte plusieurs rangs de tentacules arrondis et tubuleux, et qui présente à son centre

(1) *Comptes rendus*, décembre 1847; — janvier 1850; thèse pour le doctorat ès-sciences, février 1848.

une bouche oblongue, bordée le plus ordinairement de lèvres plus ou moins saillantes et froncées, où l'on observe à chaque extrémité du grand diamètre une sorte de commissure ou de dépression limitée latéralement d'un double bourrelet. Nous verrons tout à l'heure d'où provient cette dernière particularité indiquée depuis longtemps, mais souvent aussi trop oubliée dans les caractéristiques du genre qui nous occupe.

Quoique très simple, le plan d'organisation de ces Polypes ne laisse pas d'offrir un ensemble de dispositions spéciales qui, du reste, appartiennent pour la plupart aux Entozoaires des auteurs les plus récents, par opposition à leur classe plus ou moins douteuse des Hydraires. S'il était jamais démontré que ces derniers ne sont tous que des larves de Méduses, comme c'est déjà le cas de plusieurs genres de ce groupe, la classe des Polypes se composerait dès lors des seuls Entozoaires, et les Actinies seraient le type le plus complet de cette classe.

Une enveloppe musculo-cutanée forme la limite extérieure des animaux qui nous occupent. Après avoir fourni la base ou le plancher du corps, puis son pourtour, puis son plan tentaculifère avec les appendices que porte celui-ci, elle atteint la bouche, et se convertit en un tube alimentaire, ordinairement large, qui descend verticalement, s'arrête après un trajet assez court, et se termine non point en fond sac, comme on l'écrit encore quelquefois, mais par un orifice qui a toute la largeur de son calibre. Ce n'est là, semble-t-il, qu'une sorte de canal d'introduction, un œsophage, où nous retrouverons, sous forme de deux coulisses, le prolongement des commissures labiales. Au-dessous de cet intestin incomplet, entre sa terminaison et le plancher du corps, est un espace qui, par sa forme concave, se présente comme la continuation et la fin de la cavité digestive. C'est probablement en attribuant à cet espace des parois dont, en réalité, il est dépourvu, que plusieurs des personnes qui admettent la terminaison sacciforme de l'intestin se sont fait illusion. Au lieu d'une membrane limitatrice, nous rencontrons ici circulairement un grand nombre de paquets de fils très fins repliés sur eux-mêmes, et qui vont se terminer supérieurement au bord libre du tube intestinal,

après avoir rampé sur la face externe de celui-ci pendant l'espace de quelques millimètres.

Maintenant, si nous écartons les uns des autres ces fils qui descendent en se pelotonnant, de l'intestin vers le fond de la cavité inférieure, nous pénétrons dans un système cavitaire composé de loges étroites, qui s'étendent de la base du corps jusque dans les tentacules, rayonnant entre le canal alimentaire et l'enveloppe extérieure, et venant au-dessous de celui-ci déboucher dans l'espace qui le prolonge. Ces loges sont constituées par des cloisons charnues qui partent de l'enveloppe externe, et s'avancent, les unes plus, les autres moins, dans la direction de l'axe du corps. Les plus larges de ces cloisons atteignent inférieurement le centre du plancher du corps en décrivant une courbe à partir du point où elles dépassent inférieurement le tube intestinal ; de là la forme de la cavité qui continue celui-ci. Sur ce bord devenu libre sont attachés des organes reproducteurs permanents, et par une sorte de mésentère, les fils pelotonnés dont il a été question.

Telle est en somme et dans ses traits généraux l'organisation des Actinies. Nous n'y avons rencontré ni canaux vasculaires, ni aucun genre de réservoir pour le fluide nourricier, ni système nerveux, malgré ce qu'on avait annoncé à ce dernier égard, comme je l'ai déjà dit en citant le travail de Spix. Toutefois, et malgré ces lacunes, nous allons voir que le type d'organisation représenté par les Actinies demeure encore riche de détails empreints du sceau de la spécialisation, et nous révèle des ressources dont la physiologie générale peut faire son profit.

Ces détails nous seront donnés par l'étude successive que nous allons faire :

1° *De l'enveloppe musculo-cutanée et des parties qui en dépendent, telles que les tentacules*, etc. ;

2° *Du canal alimentaire ;*

3° *Du système des loges rayonnantes ;*

4° *Des fils pelotonnés ;*

5° *Des capsules jusqu'ici problématiques qui entrent dans la composition des téguments et des fils pelotonnés ;*

6° *Des organes reproducteurs.*

CHAPITRE II.

DE L'ENVELOPPE GÉNÉRALE ET DES PARTIES QUI EN DÉPENDENT.

L'enveloppe générale, toute cette région de l'organisme qui est destinée à entrer en rapport avec le monde extérieur, se divise nettement chez les Polypes actiniens en deux couches, ou mieux en deux systèmes organiques membraniformes et superposés, dont le plus superficiel est destiné aux relations de contact, d'absorption et de sécrétion, tandis que le plus profond constitue un appareil locomoteur. En d'autres termes, nous retrouvons chez les Actinies une peau caractérisée, et au-dessous d'elle un système musculaire. Dans le genre d'animaux qui nous occupe, ce dernier ne s'appuie sur aucune partie solide. Examinons successivement ces deux appareils généraux, et les organes particuliers qu'ils forment, soit en s'isolant, soit en demeurant associés, à savoir les tentacules, les bourses marginales de l'*Actinia equina*, les ampoules contractiles semées sur le corps des espèces plus ou moins arénicoles qui ont l'habitude de s'entourer d'une couche protectrice de débris coquilliers.

ARTICLE Ier. — De la peau ou du système tégumentaire.

La peau des Actinies est lisse, souple, partout adhérente au système charnu qu'elle surmonte, et s'accommode, non par une contractilité proprement dite, mais plutôt par la faible cohésion de ses éléments celluliformes, à tous les changements que subit le volume de l'animal sous l'influence alternative de l'eau dont il se gonfle, et de l'énergie musculaire avec laquelle il se ramasse sur lui-même.

Ce tégument est constamment enduit d'un liquide légèrement visqueux, qui semble quelquefois acquérir des propriétés irritantes, et produire une sorte d'urtication; je n'ai, pour ma part, jamais éprouvé cet effet, qu'attestent de nombreux témoins. Les teintes qui colorent la peau sont très vives dans quelques espèces, notamment dans l'*Actinia equina*, l'une des plus littorales, répandue à profusion sur les rochers de nos côtes, et qui varie du

vert olive au rouge pourpre, offrant tantôt des taches en série, tantôt des mouchetures éparses, plus souvent une couleur uniforme, et néanmoins toujours reconnaissable même à son système de coloration, comme je le montrerai dans une autre occasion.

Bien que la couche tégumentaire soit très mince, et ne se présente, semble-t-il, que comme un enduit répandu sur le système charnu, cette couche ne laisse pas de constituer un système complexe, et de présenter quatre strates composés d'éléments textulaires plus ou moins séparés. Ce sont, en procédant de la surface libre à la surface adhérente : l'épithélium, le corps pigmental, une couche de capsules cylindracées, et un fond d'éléments granulo-cellulaires.

L'épithélium se compose ici de cellules à noyaux plus ou moins polygonales, mais, en général, médiocrement serrées, d'un volume inégal, ayant en moyenne $\frac{1}{300}$ de millimètre, et nullement vibratile. Elles se détachent facilement, et se renouvellent par des mues fréquentes.

Le corps pigmental, étendu immédiatement sous l'épithélium, est formé de petites cellules régulièrement arrondies, et n'atteignant pas $\frac{1}{300}$ de millimètre. Cet élément, plus abondant chez certaines espèces que chez d'autres, l'est également plus sur certaines lignes en réseau que sur les espaces intermédiaires, et varie, comme nous l'avons vu, sur la même espèce. Ajoutons que ces variations, comme je l'ai constaté, ne dépendent ni du sexe, ni de l'âge, ni de la saison, mais plutôt un peu de la station qu'habite l'animal, sans qu'il soit possible d'établir des règles bien précises à cet égard. Au reste, l'étude zoologique des Actinies nous ramènera plus tard à cette question.

Les lignes en réseau, sur lesquelles les cellules pigmentales semblent s'accumuler plus spécialement, sont formées par la troisième couche de la peau, ou celle des capsules hyalines et cylindracées. Ces capsules et leurs analogues jouent un rôle trop important par leur abondance dans l'organisation des Actinies pour que nous ne leur consacrions pas un chapitre particulier, quand nous aurons parcouru les différents organes qui en sont munis. Sur la plus grande partie de la peau les capsules hyalines

se montrent d'assez petite dimension, comparativement à celles qui sont plus localisées.

Enfin la couche des capsules fait place, par une transition ménagée à un fond de cellules et de granulations, à une sorte de gangue, où nous retrouvons encore quelques unes des premières, et qui semble constituer la base et l'origine des éléments sous-épithéliaux.

Tous ces éléments, comme on vient de le voir, sont encore loin de constituer un tissu proprement dit, et ne sauraient avoir beaucoup de cohésion; ils indiquent toutefois, par leur diversité et leur spécialisation plus ou moins prononcée, un système physiologique moins simple qu'on ne l'admettrait au premier abord.

Article II. — Système charnu ou locomoteur.

La couche profonde et sous-peaucière de l'enveloppe générale constitue un appareil de locomotion qui se compose de deux plans de fibres contractiles. Le plus superficiel est le plus mince; il est formé de fibres transversales circulaires, qui deviennent concentriques sur les surfaces terminales du corps. Les fibres du plan profond croisent les premières à angle droit, et sont, par conséquent, longitudinales sur la partie cylindrique du corps, rayonnantes aux surfaces terminales.

Toutes ces fibres, comme, en général, nous en rencontrerons ailleurs, sont verdâtres, aplaties, sans stries transversales (1), et mesurent en largeur environ $\frac{1}{300}$ de millimètre. Leur force de contraction est assez énergique, et s'épuise lentement; elle se concilie avec une extensibilité prodigieuse, qui ne paraît pas la fatiguer d'une manière sensible; car lorsqu'on touche une Actinie

(1) M. Erdl signale les fibres des tentacules comme striées en travers. Je n'ai pas réussi à constater ce fait, qui serait d'ailleurs contraire à ce que nous voyons en général chez les animaux rayonnés et chez les Mollusques. Les seules lignes que je vois se dessiner sur la fibre charnue des Actinies sont des indices plus ou moins vagues de stries longitudinales interrompues, qui donneraient à croire au premier abord que cette fibre se compose de fibrilles plus petites. Mais, dans ce cas, on devrait voir ces fibrilles au moyen des ruptures opérées dans la longueur de la fibre, ce qui n'a pas lieu.

qui, en se gorgeant d'eau, a distendu tout son système musculaire, jusqu'à en réduire les couches à une minceur extrême, l'animal revient rapidement sur lui-même, expulsant l'eau qui le remplissait, et la faisant jaillir en partie par la pointe de ses tentacules.

Article III. — Organes spéciaux formés par l'enveloppe externe.

Des tentacules.

Les tentacules des véritables Actinies sont de simples tubes coniques un peu renflés à leur base, contractiles et le plus souvent aussi rétractiles, en communication avec le système lacunaire qui rayonne autour de l'estomac et va s'ouvrir au-dessous de lui. Ces appendices sont percés à leur pointe d'un orifice, lequel est surtout très évident chez l'Actinie sénile, et donne issue à de petits filets d'eau qui jaillissent au gré de l'animal. On a nié l'existence de cet orifice, qui a cependant été admis par un grand nombre de personnes, entre autres par MM. Rapp et Delle Chiaje. Je crois devoir donner raison à ces derniers. Outre l'évidence du point terminal qui indique chez plusieurs espèces l'ouverture contestée (1), il m'est démontré qu'on ne peut expliquer la sortie de l'eau par la pointe des tentacules en l'attribuant, avec MM. de Quatrefages et Leuckart, à une rupture de cette pointe ; car il faut, pour obtenir artificiellement le jet d'eau, exercer sur les tentacules une pression plus forte que la contraction au moyen de laquelle l'Actinie produit celui-ci. Je me suis assuré, en remplissant de mercure les tentacules de l'Actinie sessile, que l'animal retient ou fait sortir à son gré le contenu de ces appendices tubuleux, et oppose, dans le premier cas, au poids du métal les contractions des fibres circulaires du tentacule qui empêchent même le mercure d'atteindre le point par lequel il devrait sortir. Ces fibres font ici l'office d'un sphincter (2).

(1) M. Agassiz cite une Actinie de la côte de Boston, qui est remarquable par la grandeur du trou terminal de ses tentacules ; il l'a nommée *Act. Davisii* (*Comptes rendus*, 8 novembre 1847).

(2) Je n'affirme pas que toutes les Actinies aient leurs tentacules percés, et,

Nous retrouvons dans les tentacules tous les éléments des couches tégumentaires, mais avec quelques particularités qui portent surtout sur les capsules. Celles-ci se disposent ici en une couche serrée, se placent à peu près parallèlement les unes aux autres et dans une direction perpendiculaire à la surface de l'épithélium, appuyant leur extrémité filifère sur celui-ci et le traversant de leurs fils. Nulle part on ne voit aussi bien que dans cette espèce de capsule la spire formée par le fil intérieur, ce qui tient au développement considérable de ce dernier, qui prédomine au point de finir souvent par représenter à lui seul le petit organe dont il fait partie, et par se montrer complétement à découvert dans son état d'enroulement, par suite de la disparition de l'enveloppe capsulaire. Lorsque ce fil traverse, comme je l'ai dit, la couche épithéliale, il apparaît à la surface externe de l'appendice comme une sorte de cil; mais l'immobilité de ce prolongement ne permet pas de le confondre avec les vrais cils épithéliaux qui sont vibratiles, qui n'ont jamais le même développement, et qui m'ont paru manquer aux organes dont il s'agit en ce moment, du moins dans les espèces que j'ai étudiées.

J'ai déjà démontré, dans mes premières publications sur l'organisation des Actinies, que le système tentaculaire, en se multipliant beaucoup dans ce groupe, est bien loin d'offrir l'irrégularité qu'on lui a attribuée jusqu'au moment où je l'ai soumis à mes observations. En effet, les tentacules des Actinies se disposent en cercles multiples, et se distribuent sur ceux-ci avec une parfaite régularité. Placés chacun isolément sur une des loges rayonnantes du système lacunaire, ils pourraient être tous ramenés par la pensée sur un seul et même cercle. Supposons donc le système entier ainsi réuni pour avoir plusieurs verticilles réguliers, pour avoir ce qui existe; nous n'avons qu'à nous représenter qu'un certain nombre de groupes de tentacules, également espacés, font retraite vers la périphérie, laissant successivement sur des cercles concentriques les tentacules qui les composent.

en effet, toutes ne jettent pas de l'eau par l'extrémité de ces appendices. Il en est peut-être du pore tentaculaire terminal comme des pores latéraux du corps, si évidents chez quelques espèces, nuls chez d'autres.

Nous aurions alors, par exemple, sur une première zone, qui serait celle du départ, six tentacules également espacés, et un peu en arrière six groupes égaux répondant à leurs intervalles ; que ces groupes, continuant leur retraite, laissent leur tentacule médian sur une seconde zone, nous aurons un second verticille de six tentacules, et en dehors de lui douze groupes répondant aux intervalles des tentacules des deux premiers rangs. Un peu plus loin les douze groupes laissant encore chacun leur tentacule médian sur une troisième zone, seront divisés en vingt-quatre, et se retireront sur un quatrième cercle. Il en sera de même jusqu'à ce que toutes les loges aient ainsi échelonné leurs tentacules sur une succession de zones ; comme on le voit, celles-ci seront d'autant plus riches qu'elles seront plus périphériques, et toujours le tentacule laissé sur un cycle nouveau sera celui qui occupe le milieu du groupe qui se retire. La cause de cette disposition se trouve dans le système des loges que les tentacules surmontent, dans les différences qu'elles présentent, et qui dépendent elles-mêmes de leur ordre d'apparition et de développement. C'est ce que nous verrons plus bas, en traitant de cette partie de l'organisation des Polypes actiniens.

Dans l'*Actinia senilis* adulte, je trouve des tentacules sur le rang intérieur, et le nombre des rangs est de quatre ; d'après ce que je viens de dire, il est évident que le nombre total sera $10 + 10 + 20 + 40 = 80$, puisque le chiffre va en se doublant de cycle en cycle à partir du second. Dans la plupart des autres espèces, le chiffre de départ est six ou un multiple de six. Ainsi je compte douze tentacules sur le premier cercle dans l'*Actinia equina*, six dans l'*Actinia pedonculata*, avec quatre rangs dans la première et cinq dans la seconde. Mais lorsque le système tentaculaire commence par une première rangée de dix ou de douze, il n'est pas toujours possible d'affirmer que cette rangée ne résulte pas de l'extrême rapprochement de deux cercles de cinq ou de six. Pour résoudre cette difficulté, il faudrait alors recourir au système des loges, qui diffère, comme nous le verrons, selon le cycle de tentacules auquel celles-ci correspondent. Ajoutons que l'un et l'autre système ne se complètent qu'avec l'âge, et qu'avant

qu'ils soient complets, il peut exister des exceptions momentanées à la progression numérique que j'indiquais tout à l'heure (1).

c. Bourses marginales de l'Act. equina.

On rencontre chez l'*Actinia equina*, près de la marge du plan tentaculifère, un cercle de petites bourses ordinairement colorées d'un bleu vif, tantôt ramassées sur elles-mêmes, flasques et plissées, tantôt dans un état de turgescence, et tenant par une sorte de pédoncule creux aux loges qui portent les tentacules des deux premiers rangs. Étudiés à l'aide d'un grossissement convenable, ces petits organes ne m'ont offert que les éléments anatomiques de la peau proprement dite; je n'y ai point aperçu de fibres musculaires, ce qui s'accorde bien avec l'aspect plissé qu'ils offrent lorsqu'après avoir été distendus par de l'eau ils reviennent sur eux-mêmes; ce n'est point alors ici, comme pour les tentacules, un état de contraction, c'est un affaissement. Le fait le plus caractéristique de l'organisation de ces bourses essentiellement cutanées, c'est le développement considérable de leurs capsules; nulle part cet élément anatomique n'offre, chez les Actinies, d'aussi grandes dimensions. On y aperçoit difficilement l'indice du fil intérieur, et cette fois c'est la capsule elle-même qui est la partie prédominante.

On ne peut émettre que des conjectures sur les fonctions des bourses marginales. Leur position périphérique, leur vive coloration, le volume et la grande transparence de leurs capsules, leur existence chez une espèce éminemment littorale, exposée et très sensible aux variations de l'atmosphère lorsque la mer est basse, toutes ces circonstances n'indiqueraient-elles pas quelque relation physiologique entre les petits organes dont il s'agit et l'action de la lumière?

(1) Cette remarque s'applique aux faits exceptionnels cités par MM. Haime et Milne Edwards dans leur mémoire sur la structure des polypiers. (*Ann. des sc. nat.*, janvier et février 1849.)

Ampoules tégumentaires des Actinies séniles, pédonculées, pintapétalées, etc.

Quelques espèces d'Actinies présentent à la surface de leur peau et sans ordre des taches inégales, le plus souvent ovalaires et transversales, marquées à leur centre d'un point plus sombre, et qui deviennent souvent saillantes en prenant une forme d'ampoule plus ou moins hémisphérique. On les a signalées tour à tour comme des tubercules percés d'un pore qui devait laisser passer l'eau dont l'animal se remplit, et comme des espèces de petites ventouses. M. Ehrenberg, s'arrêtant à la première de ces apparences, a réuni les diverses espèces qui présentent ce caractère sous le nom générique de *cribrines*. Ce qui a pu, d'un autre côté, donner l'idée de comparer les petits organes dont il s'agit à des ventouses, c'est que les Actinies s'en servent pour retenir à leur surface de nombreux fragments de coquilles et des grains de sable dont elles se font comme une seconde enveloppe.

J'ai étudié avec soin les ampoules tégumentaires de l'*Actinia senilis*, assez volumineuses pour pouvoir être bien isolées et observées à des grossissements médiocres. J'y ai retrouvé les deux grandes couches de l'enveloppe générale, c'est-à-dire la peau composée de ses éléments ordinaires, et au-dessous d'elle des fibres charnues. La tache centrale est une simple dépression, et ne porte point de pores; c'est ce dont je me suis assuré par des observations répétées. Cette dépression peut se comparer à une sorte de bouche ovale à deux lèvres, où les fibres de la couche transverse jouent le rôle de muscles constricteurs, s'écartant de part et d'autre pour former un vrai bourrelet bilabial. Il en résulte que par leur contraction, ces fibres tendent à fermer les lèvres béantes du petit enfoncement qu'elles circonscrivent; en sorte qu'elles pincent avec une certaine énergie les corps étrangers qui pénètrent dans celui-ci. Et en effet j'ai constaté que les petits fragments coquillés sont pincés, et retenus avec assez de force dans la partie déprimée des taches ampuliformes pour qu'on ne puisse les enlever sans un certain effort.

CHAPITRE III.

DU CANAL ALIMENTAIRE.

J'ai déjà dit qu'au centre du disque qui porte les tentacules, et à quelque distance en dedans du premier cercle de ceux-ci, on voit une sorte de bouche ovale, à bords plus ou moins saillants, présentant aux deux extrémités de son grand diamètre des dépressions bordées de deux bourrelets. C'est l'orifice supérieur d'un intestin large et court, qui, après être descendu verticalement et sans changer très sensiblement de calibre jusqu'à la moitié ou aux deux tiers de la hauteur du corps, se termine brusquement par une large embouchure. Nous retrouvons dans ce canal les plis ou fronçures longitudinales qu'on remarque sur les lèvres. Ces fronçures sont le résultat de l'attache des cloisons du système lacunaire aux parois intestinales. Deux demi-canaux continuent ici les commissures de la bouche, et en expliquent par leurs caractères les particularités. Ces coulisses offrent, en effet, des bords un peu relevés, et se distinguent, du reste, des parois de l'intestin par l'épaississement des couches qui entrent dans leur composition. Elles ne se terminent pas en même temps que l'organe dont elles font partie, mais se prolongent au delà du canal alimentaire en formant une sorte de languette qui dépasse de quelques millimètres le bord inférieur de ce dernier. Ce prolongement des demi-canaux angulaires de l'intestin semble indiquer que ceux-ci vont chercher, dans la cavité inférieure où ils se trouvent plongés, quelques produits qui, sans eux, n'auraient pas une issue facile, surtout lorsque les voies alimentaires sont dans un état de plénitude; car on sait que les Actinies avalent des proies qui souvent semblent pouvoir à peine trouver place dans leur corps. Or on suppose, avec quelque vraisemblance, que les coulisses en question recueillent par leurs languettes terminales, et éconduisent jusqu'à la bouche les jeunes Actinies qui se sont développées au sortir de l'œuf dans le corps de la mère; mais cet usage ne saurait être l'unique destination de la particularité de structure que nous venons de signaler, puisqu'on la rencontre

également dans l'un et dans l'autre sexe. Il est plus général, et s'étend aux courants de liquide qui entraînent avec eux, hors de l'animal et par sa bouche, tous les produits qu'ils rencontrent en chemin.

L'estomac se trouve comme partagé, ainsi que la bouche, en deux parties symétriques par la disposition spéciale qui vient de nous occuper, et de plus cette disposition est dans un rapport morphologique constant avec celle des tentacules ; c'est-à-dire que toujours la commissure et le fond du demi-canal qui la prolonge correspondent à la ligne d'insertion, ou mieux à la loge d'un tentacule du premier rang. M. Agassiz (1) a voulu retrouver dans ce fait de partage une preuve de la bilatéralité qu'il essaie de poursuivre et de démontrer dans tout le type des animaux rayonnés. Mais ici nous n'avons réellement sous les yeux qu'un détail d'organisation réclamé par une nécessité physiologique, et qui, par conséquent, n'a pas la valeur que le célèbre zoologiste que je viens de citer incline à lui attribuer (2).

Le canal alimentaire, étudié dans sa composition anatomique, nous offre les deux systèmes cutané et charnu de l'enveloppe générale, dont ce canal n'est, en effet, qu'une sorte de prolongation ou de rentrée. Toutes les couches subissent ici un amincissement sensible ; il n'y a d'exception à cet égard que pour les demi-canaux ; leur surcroît d'épaisseur que j'ai déjà signalé est dû à la présence de trois plans de fibres musculaires, dont deux se croisent un peu obliquement. Remarquons aussi que dans cette région

(1) *Loc. cit.*

(2) Le type rayonné se prononce de plus en plus à mesure que des premiers Echinodermes on descend vers les Polypiers. Dans les Holothuries et les Echinides, ce type épargne quelques parties de l'organisme ; il devient cependant déjà très complet à l'extérieur chez les véritables Oursins, et ne laisse plus aucun organe en dehors de lui dans les Astéries, à quelque âge qu'on étudie celles-ci (car le développement des Étoiles de mer, tel que nous l'a donné M. Sars, ne présente pas d'exception réelle à ce fait pour qui veut s'en tenir à l'animal lui-même). Les Acalèphes sont rayonnés en tout et à toutes les époques de leur vie, soit de larve, soit d'animal parfait. Comment croire dès lors qu'un exemple isolé de symétrie observé chez un groupe de Polypes puisse avoir la portée que lui donne M. Agassiz ?

de l'enveloppe générale, les cellules de l'épithélium deviennent vibratiles, surtout vers la fin du canal.

Une humeur visqueuse lubrifie constamment les parois de l'intestin. J'ai plus d'une fois appliqué sur ces parois des papiers réactifs, soit pendant que l'organe était vide, soit pendant la digestion, et je n'ai jamais obtenu le moindre indice d'acidité ni d'alcalinité, quelque prolongée que fût l'expérience.

CHAPITRE IV.

DE L'ESPACE LACUNAIRE CLOISONNÉ QUI SE TROUVE ENTRE LE CANAL ALIMENTAIRE ET L'ENVELOPPE EXTERNE.

Portons maintenant nos regards sur cette région cavitaire où débouche l'intestin des Actinies, semblable en cela à celui de tous les Anthozoaires. Nous avons ici une sorte de cavité viscérale un peu comparable à ce que serait la cavité thoraco-abdominale de l'animal vertébré, si le canal intestinal s'y terminait brusquement.

Immédiatement au-dessous de l'intestin, cette cavité demeure indivise, et représente assez bien le fond d'un sac dont le canal alimentaire serait la première région. La limite de ce sac est formée par les organes que nous avons déjà signalés comme attachés aux nombreuses cloisons qui, à partir de là, vont partager le reste de l'espace intermédiaire à l'intestin et à l'enveloppe externe. En écartant ces organes, nous entrons donc dans les loges de l'espace cloisonné.

On s'est fait généralement une idée ou confuse, ou incomplète, ou erronée, de cet espace. C'est cependant ici un point important de l'anatomie des Zoanthaires et des Actinies en particulier, non seulement sous le point de vue physiologique, mais encore sous celui des relations des loges avec le système tentaculaire.

On sait depuis longtemps que ces lames sont charnues, et qu'elles se composent de deux plans de fibres (1). M. Dana, en 1846, et déjà auparavant M. Erdl, avaient indiqué, en outre, une

(1) Rapp, *loc. cit.* — Berchthold, *Beitraege zur Anat. Zoolog. und Physiolog.* Gottingen, 1831. — Johnston, *British Zoophytes*, 1838, etc., etc.

sorte d'appariation des cloisons, et le premier de ces auteurs figure en même temps qu'il décrit des paires de cloisons différentes alternant entre elles. Cette appariation, ces différences, qui déjà faisaient entrevoir dans le système de cloisonnement plus qu'une simple division de l'espace général qu'il occupe, je les ai retrouvées avec une précision et des caractères nouveaux, qui déterminent nettement la nature des loges et leurs relations avec les cycles du système tentaculaire (1).

Non seulement les cloisons sont charnues, non seulement elles se composent de deux plans de fibres immédiatement adossés l'un à l'autre, mais les fibres de chaque plan se disposent en faisceaux ou muscles spéciaux.

Ces muscles sont au nombre de deux pour chaque face d'une cloison, et de ces deux muscles, il en est un, de part et d'autre, qui a sa principale insertion sur la partie cylindrique des parois formées par l'enveloppe externe. Nous avons ainsi deux muscles pariétaux, un pour chaque face de la cloison. L'un d'eux descend de la paroi vers la base du corps, étroit supérieurement, s'élargissant à mesure qu'il approche de celle-ci; l'autre se dirige, en croisant les fibres du premier, de la paroi vers le plafond tentaculifère. Sur la même face que ce dernier, et longeant son bord interne, se voit un faisceau d'une certaine force, qui, ramassé supérieurement vers la base d'un tentacule, va gagner en s'étalant, et dans une direction verticale, le plancher de la cavité. Sur l'autre face, qui nous a présenté tout à l'heure un muscle pariéto-basilaire, je vois, à partir du bord interne de celui-ci, un plan de fibres transversales, qui diminue de largeur à mesure qu'il descend.

Ainsi les cloisons sont bien réellement de petits appareils musculaires spéciaux. Mais ces appareils pourraient ne constituer que de simples diaphragmes de partage, et ce serait le cas s'ils se succédaient de telle sorte que toujours l'une des faces se présentât dans la même direction, et l'autre dans la direction oppo-

(1) *Voyez*, sur la disposition du cloisonnement, le mémoire de MM. Milne Edwards et J. Haime, sur la structure des Polypiers, dans *Ann. des sc. nat.* janvier 1848, p. 59 et suiv.

sée, selon qu'on parcourrait de droite à gauche ou de gauche à droite la série rayonnante des cloisons. Il n'en est point ainsi. Les cloisons sont appariées dans un sens bien plus strict que ne l'indique M. Dana. Non seulement elles s'associent conformément à leurs rapports de grandeur et d'épaisseur, mais deux cloisons associées se regardent toujours par leurs faces homologues, et, pour le dire en passant, par la face qui offre le muscle abaisseur du plafond et le muscle abaisseur du tentacule. Les loges ne sont donc pas de simples divisions de la cavité générale ou viscérale du corps de l'Actinie; ce sont des lacunes spéciales, à parois propres, conduisant aux tentacules, tapissées intérieurement de muscles qui agissent sur ces appendices, munies extérieurement d'autres muscles destinés plus spécialement à modifier leurs dimensions (le pariéto-basilaire, qui les diminue de bas en haut, et le plan transverse, qui agit en sens inverse, d'où résultent des mouvements de systole et de diastole). Chaque cloison offre vers sa partie supérieure une ouverture en boutonnière, qui établit une communication des loges au voisinage des tentacules.

Les loges qui se succèdent, et, par conséquent, les cloisons qui les forment, n'ont pas toutes les mêmes dimensions. A partir des parois cylindriques du corps, elles s'avancent les unes plus, les autres de moins en moins dans la direction du centre. Ces différences se montrent surtout avec leur gradation sur le plancher inférieur : par leur bord interne, les cloisons, décrivant une courbe, atteignent ou le centre de ce plan, ou quelque point qui s'en approche ou qui s'en éloigne plus ou moins. Il résulte de là plusieurs ordres de loges, qui se disposent les uns à l'égard des autres d'une manière très régulière.

Nous voyons d'abord des loges qui inférieurement portent les dernières fibres de leurs cloisons jusqu'au centre du plancher, rencontrant là celles qui viennent des autres points de la circonférence : de là plusieurs faisceaux basilaires, qui semblent se continuer plutôt que se rencontrer.

Dans les intervalles laissés par ces premières loges, à égale distance de celles-ci, se montre un second ordre qui s'approche beaucoup du centre, mais sans y atteindre tout à fait.

Puis entre les loges des deux premiers ordres, apparaissent celles du troisième, qui s'avancent encore moins que les précédentes; et c'est ainsi que successivement tous les systèmes de loges qui viennent s'intercaler entre leurs devancières s'arrêtent de plus en plus près de la périphérie.

A mesure que les loges se retirent ainsi, les tentacules qui les surmontent sont entraînés aussi dans une position plus excentrique, jusqu'à ce point que les derniers viennent prendre place, ou sur la marge même du plafond tentaculifère (dans les Actinies pédonculée et pentapétale), ou un peu en dedans de cette marge qui leur forme alors une sorte de rebord protecteur (dans les Actinies sénile et équine), différence qui est déterminée dans l'âge adulte par le nombre des rangées d'appendices.

Ainsi s'explique, comme on le voit, tout ce que j'ai dit plus haut de la disposition des tentacules sur des cercles de plus en plus périphériques, et de telle sorte que les tentacules plus extérieurs sont placés par les intervalles laissés entre ceux des cercles plus intérieurs, intervalles dont le nombre augmente à mesure que de nouveaux tentacules viennent les diviser.

Je ne terminerai pas ce chapitre sans rappeler que tout le système lacunaire est tapissé d'une couche d'épithélium vibratile qui se continue dans l'intérieur des tentacules, et qui imprime un mouvement aux liquides que l'Actinie fait pénétrer dans ce système : de là des courants ascendants et descendants, qu'il n'est pas très difficile d'observer dans les tentacules subtransparents des petites espèces et des jeunes individus.

CHAPITRE V.

DES FILS PELOTONNÉS.

Les singuliers fils que renferme la cavité sous-gastrique des Actinies et qu'on voit fréquemment sortir, soit par la bouche, soit dans quelques espèces (l'*Actinia effœta*), par des pores latéraux en communication avec les loges; ces fils sont remarquables par leur abondance, leur longueur, leur ténuité et leur pelotonnement. Les opinions les plus divergentes ont été émises sur la nature et sur

les fonctions de ces organes, assez mal connus d'ailleurs, quant à leur structure, jusque dans ces derniers temps. On les a considérés tour à tour comme des oviductes, malgré le contraste de leur calibre avec les ovules ; comme des cœcums spermogènes, opinion à laquelle la découverte par R. Wagner des capsules hyalines avec leur fil caudal, qui les fait un peu ressembler à des spermatozoïdes, donna une première apparence de vérité ; puis on a pensé que les fils pelotonnés pourraient bien être chargés d'une sécrétion biliaire ; et M. de Blainville s'est rangé à cette manière de voir dans son *Manuel d'actinologie*. Enfin quelques personnes, du nombre desquelles je citerai M. Leuckart, estiment que ces fils sont des cordons pleins, non des tubes de sécrétion ou d'excrétion, et que leur fonction, par conséquent, est parfaitement énigmatique.

Pour sortir de l'incertitude qui a régné jusqu'à présent sur ce point d'organisation, j'ai dû soumettre les fils pelotonnés à un nouvel examen, portant sur leur disposition, leurs relations, et enfin sur leur constitution anatomique qui n'est accessible que par le microscope, et qui seule peut nous mettre sur la voie pour déterminer si ce sont ou non des organes sécréteurs, des cœcums glanduleux.

Les fils pelotonnés sont, en effet, des cœcums cylindracés, subcapillaires, qu'un court mésentère attache au bord interne des cloisons, au-devant des organes génitaux, et que ce même mésentère ramasse en nombreuses circonvolutions. Il n'existe aucune continuité, non plus qu'aucun genre de communication, entre ces fils et l'appareil ovigène ou spermogène qu'ils surmontent au bord de chaque cloison. En échange on voit s'échapper de la partie supérieure de chaque peloton un cordon plus gros que le fil qu'il continue, et le cordon, s'appliquant contre la cloison correspondante, monte sur celle-ci jusqu'un peu au-dessus de la limite inférieure du canal alimentaire, et revient se terminer à cette limite en descendant le long de la face externe de l'intestin.

En soumettant successivement au microscope plusieurs portions d'un même fil, et surtout un fragment de la partie pelotonnée, et un fragment de la partie qui se rend à l'intestin, je n'ai

pu conserver de doute sur la nature tubuleuse ni sur le rôle de ce genre d'organes. Une différence considérable d'organisation distingue ces deux parties des fils pelotonnés. Elles n'ont de commun, sous ce rapport, que le vide intérieur qui les parcourt, vide d'abord imperceptible qui s'élargit peu à peu, et qui est bien plus considérable dans la partie terminale du cœcum que dans tout le reste de son étendue.

Dans toute la partie pelotonnée, on rencontre, comme principal élément anatomique, des capsules hyalines placées transversalement, et formant une couche épaisse que recouvre l'épithélium vibratile de la cavité viscérale. Le mésentère lui-même ne renferme point de capsules, et se compose exclusivement de cellules arrondies couvertes de cellules vibratiles.

La partie terminale, dégagée du paquet ou peloton qu'elle continue, se présente sous le microscope comme un tube un peu froncé à sa surface, à parois assez épaisses, d'un tissu celluleux marqué de nombreuses taches pigmentales granuleuses, et laissant apercevoir et échapper un contenu amorphe, d'une transparence imparfaite. Tout annonce ici un conduit excréteur continuant un long cœcum chargé d'une sécrétion, et la terminaison du premier au bord de l'estomac indique une sécrétion qui semble devoir concourir à la digestion. Comparer les fils pelotonnés à des cœcums hépatiques, n'est donc pas une pensée trop dénuée de vraisemblance.

CHAPITRE VI.

DES CAPSULES OU CELLULES FILIFÈRES.

Nous venons de rencontrer une dernière fois dans les fils pelotonnés ces petits corps cylindracés, hyalins, munis intérieurement ou à l'extérieur d'un appendice filiforme, et que nous avons déjà vus figurer à la peau en général, et dans les organes spéciaux fournis par l'enveloppe, tels que les tentacules, les bourses bleues et les ampoules préhensiles de plusieurs espèces. L'abondance de cet élément de texture, sa constitution toute spéciale, les différences notables qu'il offre selon les parties du corps où nous l'étudions, le recommandent à l'attention des physiologistes

comme devant jouer un rôle important et varié, et ce ne sera pas trop de lui consacrer un chapitre à part ; car tout porte à croire que nous avons à faire ici plutôt à un système d'organes qu'à un simple élément de texture (1).

Les petits organes en question, ou, pour leur donner le nom qui préjuge le moins leur nature, tout en les caractérisant, les *capsules filifères*, sont une sorte de cellules allongées, d'une forme régulière, qui se montrent limitées par un bord obscur sans épaisseur, et qui réfractent la lumière à la manière des corps convexes. On en voit un grand nombre qui se courbent plus ou moins ou se fléchissent jusqu'à mettre en contact leurs extrémités.

Ces premières données nous indiquent bien réellement des corps creux à parois souples, et remplis par un contenu que son faible indice de réfraction désigne comme très aqueux.

Une des extrémités de ces cellules est assez ordinairement plus atténuée que l'autre, différence tantôt faible, tantôt très prononcée. C'est à l'extrémité atténuée que se rattache le filament appendicial qui constitue le second caractère de ce genre d'organes. Rentré, ce filament est quelquefois nuisible, plus souvent indiqué ou par un simple trait longitudinal, ou par une série de traits obliques se rapportant à une spire, et ces traits sont tantôt vagues et écartés, tantôt nets et rapprochés ; quelquefois même ils sont si nets, que le filament semble débarrassé de la cellule qui le contenait. Lorsque l'appendice dont il s'agit sort de la poche qui le renferme, il se montre plus ou moins déroulé, plus ou moins long, quelquefois garni près de son origine de plusieurs fils latéraux obliquement détachés de son pourtour, et qu'on prendrait pour une garniture de petites épines, si la mollesse de ces parties n'excluait d'avance toute idée de ce genre. En effet, rien de plus,

(1) Les capsules dont il s'agit se retrouvent avec des modifications et ont été décrites sous divers noms, chez les Polypes en général et chez les Acalèphes. Celles des Méduses ressemblent beaucoup à celles des Actinies, celles des Polypes hydraires s'en éloignent un peu. — *Voyez*, sur ce sujet, le mémoire de M. Dujardin sur le développement des Méduses et des Polypes hydraires (*Ann. des sc. nat.*, 1845).

mou, de plus flexible que le fil appendicial des capsules hyalines des Actinies. A le voir après son déroulement s'avancer en quelque sorte indéfiniment de son extrémité, on est tenté de le comparer aux appendices des Rhizopodes, et de ne voir en lui qu'une expansion de matière sarcodique. Toutefois il paraît difficile d'expliquer sa sortie de la capsule sans admettre une véritable évagination qui donne au fil en question le caractère d'une sorte de canal ; et dès ce moment la prolongation, l'extension apparente de sa pointe n'est plus qu'une suite de cette évagination.

On se rappelle ce que nous avons déjà vu des différences que présentent les capsules filifères, selon les parties auxquelles elles appartiennent.

Ces différences portent d'abord sur leurs dimensions. Les plus petites capsules sont celles de la peau. En représentant leur longueur par 1, je trouve dans l'*Actinia equina* que celles des tentacules ont une longueur de 2, celles des fils pelotonnés une longueur de 2 1/2, celles des bourses bleues ou marginales une longueur de 4 1/2.

Quant à leurs formes, celles de la généralité du tégument sont à peu près également atténuées vers leurs extrémités ; celles des bourses marginales, et surtout celles des tentacules, sont étroites et assez uniformément cylindriques ; celles des fils pelotonnés sont un peu coniques à cause du renflement sensible de l'extrémité opposée à l'intestin du filament caudiforme.

Enfin nous avons vu que le fil lui-même se montre peu dans les capsules cutanées et dans celles des bourses ; qu'il est beaucoup plus prononcé dans celles des cœcums pelotonnés, où, malgré sa longueur quand il sort, on ne l'aperçoit cependant, tant qu'il est au dedans, que sous la forme d'un simple trait médian, qui s'élève du bout le plus étroit de la capsule jusqu'à la demi-longueur du calibre de celle-ci. En échange les capsules tentaculaires sont comme envahies par les tours de spire de leur fil, et ce dernier, lorsqu'il se déroule, n'offre néanmoins qu'une longueur médiocre.

En résumé, les capsules hyalines filifères des Actinies se présentent à nous avec les caractères de cellules spéciales, remplies

de liquide, émettant des appendices filiformes canaliculés, et se modifiant selon les organes et les parties où elles se trouvent. Plus tard nous essaierons d'entrevoir leur rôle physiologique.

CHAPITRE VII.

DES ORGANES REPRODUCTEURS.

Les patientes expériences de l'abbé Diquemare nous ont appris depuis longtemps que, grâce à leur force de rédintégration, les Actinies sont, comme les Hydres, susceptibles de se reproduire par *scissiparité artificielle ;* et nous savons aussi, par les observations du même naturaliste, que de la marge du plan basilaire de ces Polypes se détachent quelquefois des gemmes qui semblent résulter d'une extension de tissu, d'où une *scissiparité naturelle.* J'ai pu me convaincre de l'exactitude des observations de Diquemare, qui surtout, en ce qui concerne la gemmation des Actinies, offrent un véritable intérêt zoologique et physiologique. J'ai conservé, en 1848, pendant plusieurs semaines, une petite *Actinie rose* recueillie par moi sur les rochers de Pornic pendant les grandes marées du mois d'août, et que je ne saurais reconnaître en tous points dans les caractéristiques données par les actinologistes. Placé dans un verre, cet individu commença bientôt à donner à sa base une extension plus qu'ordinaire, et peu de temps après je vis le bord de cette région jeter des prolongements qui, d'abord sessiles, s'étranglèrent peu à peu et devinrent pédonculés, puis se séparèrent en revêtant presque aussitôt après leur isolement les formes du Polype actinien.

Ainsi la gemmiparité existe pour les Actinies comme pour les autres Polypes, soit anthozoaires, soit hydraires. Mais à quel degré, à quelles époques et dans quelles conditions de leur vie sont-elles gemmipares? Voilà ce qu'il serait intéressant de rechercher. Il y a lieu de croire que ce mode de reproduction précède ici comme ailleurs l'oviparité dans la suite des âges de l'animal.

Quant à cette dernière, quant à la génération proprement dite, nous savons aujourd'hui de la manière la plus positive que les

Actinies, non seulement possèdent les organes des deux sexes, mais encore que les sexes sont séparés sur des individus différents (1). On conçoit les longues incertitudes et les nombreuses méprises de la science sur ce point, lorsqu'on voit la grande ressemblance que présentent au premier aspect les testicules et les ovaires.

Ces organes sont posés et attachés par paires le long du bord libre des cloisons, au-dessous des fils pelotonnés, dont le mésentère part de ce bord. Ils ont la forme et la disposition de rubans épais et très repliés; et l'on voit à leur surface une multitude de petits grains qui sont des œufs ou des vésicules spermogènes. Aucun conduit ne se montre pour donner issue à ce contenu, lequel doit tomber immédiatement dans la cavité viscérale dès qu'il a rompu la couche membraneuse qui le recouvre. Le tissu de cette couche, comme celui de l'organe entier, se compose de cellules, et à la surface de celui-ci nous retrouvons l'épithélium vibratile qui tapisse toutes les parties voisines. Ni les testicules ni les ovaires ne présentent de capsules filifères.

A première vue, ces deux sortes d'organes ne se distinguent guère qu'à une différence de coloration. Les testicules sont plus pâles que les ovaires. Mais en nous armant du microscope pour étudier le contenu des uns et des autres, voici ce que nous observons.

Les grains retirés des organes mâles se présentent sous la forme de petites vésicules qui, semblables à beaucoup d'œufs, seraient plus ou moins allongées, et généralement plus étroites à l'une de leurs extrémités qu'à l'autre. Sur un fond assez clair et homogène se dessinent ici des lignes obscures plus ou moins prononcées, qui divergent en partant de la petite extrémité de la vésicule. Dans les plus petites vésicules, et ce sont les plus jeunes, ces lignes se montrent à peine. Par l'écrasement on se convainc bientôt qu'elles sont dues à des faisceaux de spermatozoïdes.

(1) Je rappelle encore que c'est à MM. Kolliker et Erdl (*ouvr. cit.*) que la science doit les premières notions précises qu'elle ait possédées sur les organes génitaux mâles, et que ce dernier auteur a démontré avant tout autre la séparation des sexes.

Ces spermatozoïdes ont une tête assez grosse proportionnellement au fil caudal qui la suit, atténuée vers celui-ci, un peu déprimée sur le milieu de sa longueur. Quant à la partie filiforme, elle se voit difficilement dans son état d'agitation et d'isolement, mais très bien lorsqu'elle est groupée en faisceaux. Elle est sept à huit fois aussi longue que la tête.

Les ovaires renferment de leur côté des œufs sphériques remplis de globules vitellins huileux; les plus jeunes de ces œufs offrent une vésicule germinative qui finit par disparaître dans les plus gros.

C'est pendant les mois d'août et de septembre que les organes génitaux de nos espèces sont en pleine activité et dans tout leur développement. On rencontre à la même époque, dans la cavité viscérale, des petits parfaitement conformés. Sorti de l'ovaire à l'époque de sa maturité, l'œuf doit nécessairement, comme on le voit, être fécondé dans le corps de la mère, et paraît fournir ensuite indifféremment sa carrière évolutive dans la cavité viscérale ou au dehors, car des œufs sortent en abondance de celle-ci en même temps que quelques uns y demeurent. Du reste, il ne paraît pas y avoir non plus d'époque fixe pour l'émission des jeunes qui sont aussi éclos dans le corps, et il semble, à les voir sortir à divers degrés de développement, que cette émission se fait sans choix, en même temps que celle de diverses matières rejetées par l'Actinie hors de son système lacunaire.

J'ai constaté, d'accord en cela avec M. Erdl, que le nombre des mâles est égal à celui des femelles, et que les deux sexes s'entremêlent dans une même station; en sorte que malgré leur fixité relative, il peut s'établir à courte distance des mâles aux femelles des courants de fluide séminal qui suffiront pour la fécondation de celles-ci (1).

On peut facilement se convaincre, sur les jeunes Actinies en voie de développement, que les loges du système lacunaire, aussi

(1) Je rappellerai à ce sujet ce que je disais un peu plus haut, que le sexe ne s'annonce pas plus que l'âge par des différences extérieures chez les Actinies. J'ai fait à ce sujet des observations répétées; la détermination sexuelle n'existe plus ici que dans le produit direct de la force génératrice.

bien que les tentacules, se montrent successivement, non seulement ordre après ordre, et cycle après cycle, mais encore sans qu'il y ait simultanéité rigoureuse dans l'apparition des tentacules d'un même cercle; ce qui fait qu'en étudiant le système tentaculaire à certains moments de son développement, on rencontrera, comme l'ont fait observer MM. Edwards et Haime (1) au sujet de la formule de progression que j'ai donnée de ce système, des exceptions à la règle. Mais je puis affirmer qu'une fois le développement achevé, les exceptions, qui en réalité n'en étaient pas pendant la durée, cessent complétement.

CONCLUSIONS.

La description que je viens de donner de l'organisation des Actinies, d'après mes études sur les principales espèces de nos côtes, et surtout d'après les *Actinies sénile* et *équine*, doit s'appliquer, à bien peu de variantes près, à toutes les espèces du genre *Actinia*, et même aux Zoanthaires tant coriaces que pierreux. Réservant pour un autre travail les indications que plusieurs des détails que j'ai donnés peuvent fournir à la caractéristique et à la coordination des espèces, je terminerai cette monographie par un petit nombre de déductions anatomiques et physiologiques.

Les Polypes actiniens, comme tous les vrais Polypes, sont construits sur le plan d'un rayonnement général de toutes les parties de l'organisme. Sous le rapport morphologique et sous celui des relations avec le monde extérieur, le type d'organisation qui vient de nous occuper se résume dans l'idée d'un cylindre inarticulé à deux surfaces terminales, dont l'une est disposée pour une fixité relative, l'autre pour le mouvement, pour chercher, mais à courte distance, pour saisir et diriger vers la bouche la proie qui passe à portée d'un système de bras éminemment impressionnables, agiles, et souvent doués d'une propriété d'agglutination très prononcée.

Une peau molle, composée d'éléments celluleux, au-dessous d'elle un double plan de fibres charnues, voilà ce qui répond ici

(1) *Mémoire cité.*

à la double fonction de l'enveloppe animale, d'une part à l'impressionnabilité sensoriale et à la protection, de l'autre à l'activité motrice qu'appellent les impressions reçues. Ces impressions sont ce qu'elles peuvent être en l'absence d'un système de conducteurs et de centres nerveux; elles sont réelles, mais locales, et ne se propagent que lentement à travers des éléments de texture aussi indépendants les uns des autres que le fond des cellules : c'est ce qu'on peut observer en touchant un tentacule. Au contact, le tentacule touché se retire ; mais ce n'est que successivement que les autres ressentent l'impression et l'accusent à leur tour par un mouvement de retraite. Quand le contact est général, le mouvement est rapide et simultané. Nul doute que les divers agents n'impressionnent à leur manière les Actinies, que ces animaux ne soient sensibles à la lumière, à la température ambiante, etc.; mais, comme nous l'avons vu au sujet des bourses bleues, nous ne pouvons, pour les agents spéciaux tels que la lumière, que conjecturer plus ou moins vaguement leur relation avec un organe particulier.

Quant aux fonctions nutritives, leurs appareils sont ici dans un état de réduction considérable. Un canal alimentaire, qui n'a guère plus de longueur que de largeur, mais qui est susceptible de se dilater énormément, s'applique et se ferme au besoin, malgré sa double ouverture, sur une proie animale, dont ses sucs, malgré leurs faibles réactions chimiques, dissolvent promptement la partie utile, et celle-ci s'écoule mêlée à des courants d'eau qui l'entraînent dans la cavité lacunaire, tandis que le canal se renverse pour rejeter le résidu du repas. Ainsi le produit de la digestion passe en masse, de première venue, par un large débouché, dans la région où se meuvent, chez les animaux supérieurs, ces fluides nourriciers qui se résument sous le nom de sang, et qui s'alimentent de l'organisme lui-même aussi bien que du dehors Dans les Polypes actiniens, ces fluides sont essentiellement de provenance extérieure, et le produit de la décomposition n'en forme que la moindre partie. Une libre et incessante communication établie par l'intestin entre l'eau ambiante et le système lacunaire fait de ce système le siége, non

seulement des fluides nourriciers proprement dits, destinés à l'assimilation, et dans lesquels puiseront les tissus qui en sont baignés, mais encore de cet échange que nous nommons la respiration, et auquel sont destinés d'ordinaire des organes superficiels, ou tout au moins dépendants de l'enveloppe. Ainsi l'eau avalée, chargée à la fois d'oxygène et du produit de la digestion, se meut, dans le système lacunaire, sous la double influence des mouvements de systole et de diastole qui s'y produisent, et sous celle plus superficielle, mais non moins importante, des vibrations ciliaires de l'épithélium. Après avoir fourni à l'absorption assimilatrice, elle reçoit à son tour les produits des actes de décomposition et de sécrétion qui sont bientôt entraînés au dehors.

Où sont les organes qui sécrètent les humeurs que la peau, que la surface du tube intestinal, que la surface de la cavité viscérale fournissent avec abondance? A la rigueur, les cellules ordinaires suffisent pour les divers actes d'élaboration et de séparation des liquides de l'économie vivante, et nous savons que les glandes les plus composées nous offrent, pour partie active de leur parenchyme, les éléments celluliformes de celui-ci. Mais enfin ces éléments eux-mêmes se spécialisent et se groupent selon le produit qu'ils doivent fournir, selon le mode d'élaboration qu'ils doivent opérer. Dans les Actinies, nous avons rencontré au-dessus de l'épithélium, tant externe qu'interne, puis dans la constitution des fils pelotonnés, des amas considérables de cellules spéciales, pleines de liquide, émettant un appendice filiforme. Je me demande si ce ne seraient pas là des organes d'élaboration et de sécrétions spéciales. Leur existence indique par sa généralité une fonction générale, et leurs différences les signalent comme répondant à des modes plus ou moins particuliers de cette fonction. Remarquons que ces capsules filifères sont l'élément de texture caractéristique du seul genre d'organes qui rappelle par ses formes un système glanduleux. Je parle des cœcums pelotonnés, et rappelons-nous que ces longs fils tubuleux si repliés sur eux-mêmes, et qu'on a pu être tenté de prendre pour des tubes spermogènes, tant ils ont l'aspect de ceux des testicules, perdent

tout d'un coup leur structure spéciale au voisinage de leur terminaison à l'intestin, et semblent se changer dès ce moment en simples canaux excréteurs.

Du reste, rien n'empêche d'attribuer, comme on l'a fait, aux capsules filifères l'urtication, l'action irritante que détermine quelquefois le contact des Actinies sur notre peau ; mais il est bien peu vraisemblable que ce soit là leur destination, et qu'on ait eu raison de donner aux capsules le nom caractéristique d'*organes urticants* (*Nesselorgane*). C'est comme si l'on voulait les nommer *organes adhésifs*, parce que ce sont très vraisemblablement les fils des capsules ou les liquides émanés de celles-ci qui déterminent l'action adhésive si prononcée qu'exercent les tentacules de certaines espèces. Les effets dont nous venons de parler ne sont ni assez constants ni assez généraux, pour être considérés comme la fonction principale d'organes qui existent chez toutes les espèces, et sur toutes leurs surfaces externes et internes.

Nous avons vu en dernier lieu que la cavité viscérale et tout le système lacunaire ajoutent à leurs fonctions d'organes de circulation et de surface respiratrice, d'être le lieu de fécondation et le lieu d'incubation des œufs que laissent échapper les ovaires ; puis le canal alimentaire s'ouvre aux produits des deux sexes et leur donne une issue, en recueillant, par les languettes qui prolongent ses deux demi-canaux, les courants de liquide qui reviennent au dehors en entraînant tout ce qui se présente sur leur passage.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Elle représente théoriquement la disposition réciproque de l'enveloppe externe du canal alimentaire, laissant entre eux l'espace lacunaire où se constituent les loges spéciales rayonnantes et sous-tentaculaires.

Fig. 2. Disposition des divers ordres de loges sur le plancher inférieur.

Fig. 3. Disposition correspondante des tentacules.

Fig. 4. Cloison avec son tentacule du côté de la loge.

Fig. 5. Estomac renversé de l'*Actinia equina*, montrant ses deux coulisses.

Fig. 6. Fragment d'Actinie, montrant une cloison qui porte un ovaire et un paquet de fils pelotonnés, avec sa terminaison sur l'intestin.

Fig. 7. Développement des mêmes organes, laissant voir leurs relations et le mésentère des fils pelotonnés, naissant entre les deux organes reproducteurs attachés à la même cloison.

Fig. 8. Fragment de fil pelotonné avec son mésentère, montrant la composition capsulaire et le canal du premier.

Fig. 9. Fragment du même organe pris dans sa partie terminale ou d'excrétion.

Fig. 10-12. Cellules spermogènes avec leur contenu *u*.

Fig. 11-14. Capsules filifères : — *a*, de la peau ; *b*, des bourses marginales de l'*Actinia equina* ; *c*, des tentacules ; *d*, des fils pelotonnés.

NOTE

SUR

L'ANATOMIE DES ANGUILLES,

Par M. O. COSTA.

En poursuivant la publication de ma *Faune du royaume de Naples* (1), j'ai été conduit à faire une monographie des Anguilles qui vivent dans cette partie de l'Italie ; et comme malheureusement les ouvrages imprimés à Naples sont peu répandus dans le reste de l'Europe, je profiterai de la voie des *Annales* pour faire connaître aux naturalistes quelques uns des résultats auxquels je suis arrivé touchant l'organisation de ces Poissons.

Un des points dont je me suis le plus occupé est l'organisation et les fonctions de la vessie natatoire. J'ai fait des recherches nombreuses sur la structure de cet organe chez tous les Poissons de la Méditerranée ; mais faute de moyens de publication suffisants, je n'ai pu faire graver jusqu'ici toutes les planches nécessaires à l'intelligence de mes descriptions, et dans la monographie dont je donne ici un extrait, je me suis borné à l'exposition des principaux résultats auxquels ces recherches m'ont conduit. Voici le résumé de ces observations.

(1) Il a déjà paru 68 livraisons de cet ouvrage.

La vessie natatoire, considérée d'une manière générale, se compose principalement :

1° D'un appareil ganglionnaire central double ou multiple, ou diversement partagé.

a.) *Il est double* dans le plus grand nombre des espèces, et les ganglions sont, dans ce cas, appariés, gros et rougeâtres ; caractères qui leur ont valu le nom de *corps rouges*. Dans ce nombre est l'Anguille.

b.) *Multiple.* On le trouve ainsi dans les *Serans* et dans les *Zeus faber* et *pungitio*, où les ganglions sont disposés à la manière d'une guirlande, et ne sont pas fortement colorés ; dans la *Lota communis*, chez laquelle ils forment de grands et longs festons ; dans les Sparoïdiens, chez certains desquels ils se distribuent à la périphérie comme des rayons : cela a lieu précisément dans le *Sargus annularis*.

c.) Dans les *Tilosurus*, il se partage en un très grand nombre de petits ganglions distribués entre les cellules dont la vessie est composée, et sur les parois desquelles les vaisseaux se distribuent d'une manière très complexe.

d.) *Rameux* et divisé en plusieurs plexus, dans la *Seriola Dumerilii*.

e.) Chez d'autres poissons, il est formé de façon à représenter une glande conglobée, noueuse, constituant un parenchyme très épais, peu coloré, à cause du nombre extraordinaire de ses vaisseaux lymphatiques ; et la cavité aérienne est réduite à une petitesse extrême, quelquefois nulle. Tel est le cas de plusieurs espèces du genre *Trigla*. Et dans le *Macrourus cœlorhynchus*, la petite cavité aérienne est occupée par cinq ganglions réunis ensemble par leurs pédoncules en un ganglion central.

f.) Enfin, la vessie natatoire perd quelquefois sa forme ordinaire, de sorte qu'on ne peut pas la reconnaître sans un grand exercice. Les deux ganglions, réunis ensemble et enveloppés par leurs tuniques, reposent sur la masse des reins. Cette disposition s'observe dans l'*Orthagoriscus mola*, chez lequel on avait nié l'existence de la vessie natatoire.

2° D'un cordon vasculaire (conduit aérien de plusieurs auteurs)

unique, ou bien double : l'un antérieur, l'autre postérieur. Le cordon, qui ne manque jamais, est formé par le concours des vaisseaux chylifères et lymphatiques, réunis aux veines afférentes et déférentes, et enveloppés par un tissu cellulaire et par une production du péritoine. Les principales modifications qu'on rencontre sont :

a.) Dans un grand nombre de Poissons, les chylifères partent du canal gastro-entérique en commençant vers l'œsophage : de sorte que lorsque l'estomac est très éloigné du pharynx, comme cela a lieu chez les Anguilliformes, le cordon vasculaire, qui prend son origine près de l'œsophage, est aussi très long ; ce qui a fait croire que c'était un canal qui s'ouvrait dans l'œsophage.

b.) D'autres fois c'est au voisinage du fond de l'estomac que ce cordon devient le plus apparent, comme dans l'*Alosa*, chez laquelle on a dit que ce canal s'ouvrait dans l'estomac.

c) Dans d'autres Poissons, l'Esturgeon, par exemple, la communication entre la muqueuse de l'estomac et l'appareil ganglionnaire est très immédiate, et l'on a cru pour cela que la vessie communiquait directement avec l'estomac, tandis qu'il n'y a aucune communication naturelle ; seulement les tuniques, étant très molles, se perforent très facilement lorsqu'on cherche à y pénétrer. Les vaisseaux sanguins de ce singulier organe proviennent des parties postérieures du corps, du voisinage de la vessie natatoire, et surtout des reins. Ces vaisseaux, réunis aux lymphatiques correspondants, constituent le cordon postérieur qui pénètre dans la vessie, et se divisent en plexus qui vont aux ganglions dont il a été parlé ci-dessus. D'autres vaisseaux, prenant origine de ces ganglions mêmes avec les chylifères, se réunissent en faisceaux et puis en un tronc majeur, se terminant par un canal unique qui sort de la vessie. Associé aux gros canaux chylifères, aux veines et aux artères propres de la vessie, celui-ci va s'emboucher dans le sinus transverse, qui, dans les Poissons, tient la place de la sous-clavière.

3° Des parois formant la cavité aérienne, dans lesquelles on peut distinguer trois tuniques : une intérieure très molle, formée presque entièrement par les capillaires lymphatiques et chylifères

anastomosés avec les vaisseaux sanguins, et dont les vaisseaux plus grands qui en résultent vont se rendre aux ganglions ; une autre moyenne, fibreuse, qui, dans certains cas, paraît une émanation du périoste, comme dans la *Dactyloptera*, la *Lota* et les Sparoïdiens ; une troisième, extérieure, provenant du péritoine. Entre ces différentes tuniques, on peut souvent distinguer des couches de tissu cellulaire qui les réunit.

D'après cette organisation, je suis porté à considérer la vessie natatoire, ou, pour parler plus correctement, les ganglions et les vaisseaux qui en constituent la partie la plus essentielle, comme étant l'analogue du réservoir de Pecquet des animaux supérieurs. Dans mon ouvrage inédit, il y a un grand nombre de faits particuliers qui viennent à l'appui de cette conclusion, mais nous ne pouvons pas en parler dans ce moment.

La monographie des Anguilles (1) est accompagnée de neuf planches, dont trois sont destinées à l'anatomie, surtout de la vessie natatoire, et six autres représentent les différentes espèces et variétés d'Anguilles.

NOTE

SUR

LA GÉNÉRATION D'UN HYMÉNOPTÈRE

DE LA FAMILLE DES PTÉROMALIENS,

Par le Dr PH. DE FILIPPI,
Professeur de zoologie à Turin.

J'avais recueilli pendant le mois de mai de cette année, dans les vignobles près de Turin, une quantité de feuilles roulées par le *Rhynchites Betuleti*, afin d'étudier la formation de l'embryon dans les œufs assez transparents que ce petit Coléoptère y dépose. Mais quelle a été ma surprise lorsque j'ai vu que la bonne moitié de ces œufs étaient attaqués par un parasite, et que dans l'intérieur de ce parasite s'en développait un autre qui, arrivé à son

(1) *Storia ed anatomia dell' Anguilla e monographia delle nostrali specie di questo genere*, per Pr. O. G. Costa ; in-4°. Napoli, 1850.

accroissement complet, se transformait en nymphe dans l'œuf même du Rhynchite, et donnait naissance enfin à un petit Hyménoptère de la nombreuse famille des Ptéromaliens !

Voici l'exposé succinct des faits. Parmi les œufs qui viennent d'être déposés par le Rhynchite dans des feuilles encore bien vertes et fraîches, il y en a qui sont tout à fait clairs, et qui, examinés au microscope, ne laissent voir aucune trace de cellules embryonnaires. En y regardant avec attention, toujours au microscope, on voit dans quelques points de l'œuf un très petit animalcule, qu'on dirait un Infusoire muni d'une queue qu'il secoue brusquement comme un fouet, mais qui, par sa forme et les poils qui hérissent son corps, ressemble à certaines larves de Diptères (pl. 5, fig. 1, 2). Dans la plupart des cas, il n'y a qu'un seul individu dans chaque œuf; mais j'en ai vu aussi deux, et même trois. Le parasite sous cette forme ne laisse voir aucun organe dans son intérieur; seulement un peu plus tard y paraît une espèce de vésicule (fig. 3, 6). Bientôt après ce parasite perd sa mobilité, et la vésicule intérieure, augmentant toujours, distend la peau de l'animal dans lequel elle s'est formée; de manière que la queue, entraînée dans cette distension, finit par disparaître, et le corps du premier parasite se réduit simplement à un sac (fig. 4, 5). Ce que j'ai appelé une vésicule se développe de plus en plus, présente d'abord une ébauche d'une tête, et commence à donner des signes de vie par des contractions vermiculaires (fig. 6). C'est en peu de mots la larve du Ptéromalien, qui, lorsqu'elle est parvenue à son accroissement complet, se montre armée de deux mâchoires grêles et allongées, sans trace de pattes, et seulement avec un bord saillant aux côtés du corps (fig. 7). Lorsque cette larve doit passer à l'état de nymphe (ce qui a lieu huit ou dix jours après sa première apparition), elle change de peau, déchire par ce mouvement l'enveloppe du premier parasite, et se file un cocon; ce dont on s'aperçoit à la couleur brune que prend l'œuf du Rhynchite (fig. 8). Enfin, après un autre délai de huit jours environ, le petit Hyménoptère se pratique une ouverture dans l'œuf, et en sort.

Je ne donnerai pas pour le moment la figure et la description

de l'insecte parfait, qui peut-être appartient à un genre nouveau, pour faire place plutôt à quelques réflexions sur les faits que je viens d'exposer. La première question que j'ai dû faire à moi-même, c'est si ce n'était pas ici le cas d'un parasite d'un autre parasite, c'est-à-dire d'un œuf déposé par la femelle d'un Ptéromalien dans le corps d'une larve de Diptère, qui se nourrit de l'œuf du Rhynchite; mais plusieurs circonstances m'ont fait repousser cette interprétation. J'ai examiné une centaine d'œufs de Rhynchite ainsi attaqués, et toujours j'ai vu la suite de métamorphoses que j'ai exposées : jamais le premier parasite ne continua à vivre et à se développer pour son compte. Il est d'ailleurs si microscopique, qu'il ne pourrait pas être percé par la tarière du Ptéromalien : la larve de celui-ci se développe dans son intérieur d'une manière bien différente des autres Ichneumonides qui ont pour origine un œuf. Le premier parasite n'est, à vraiment parler, que le générateur de la larve du Ptéromalien; c'est, d'après le mot adopté, suivant l'exemple de M. Steenstrup, une *nourrice* (*Amme* des Allemands). Comment s'est-il formé et introduit dans l'œuf du Rhynchite? Qu'est-ce que vont faire les Ptéromaliens éclos en printemps? Comment vivent-ils? où déposent-ils le produit de leur nouvel accouplement? car même, d'après l'état de leurs organes sexuels, on doit supposer qu'ils font dans l'année une nouvelle génération. Tout cela est encore à savoir. Quoi qu'il en soit, cet insecte nous offre le seul exemple connu, jusqu'à présent dans cette classe, d'une véritable génération par *nourrices*, ou, comme j'aimerais mieux l'appeler, empruntant une phrase du langage politique, d'une *génération à deux degrés*. La propagation des Pucerons me paraît un cas bien différent. En effet, les individus vivipares de ces insectes sont de véritables femelles, ont des organes sexuels bien développés; leurs petits proviennent d'œufs qui se développent de la manière ordinaire, ainsi que récemment vient de le démontrer M. Leydig (Siebold und Koelliker, *Zeitschrift für wissen chaftliche Zoologie*, 2e vol.). Les choses se passent ici comme si les femelles vivipares étaient fécondées par l'influence de l'accouplement de leurs géniteurs ou de leurs aïeuls. Cet exemple de *parthenogenesis* (selon l'expression élégante de

M. Owen), qui est constant et normal pour les Pucerons, a lieu quelquefois exceptionnellement dans d'autres espèces d'insectes. Je me bornerai à citer un cas singulier, qui m'a été raconté tout dernièrement par un célèbre entomologiste anglais, M. John Curtis, à son passage par Turin, d'une chrysalide isolée de *Bombyx polyphemus* qu'il avait reçue d'Amérique, et de laquelle naquit une femelle dont tous les œufs se développèrent. Je crois que la même chose a lieu quelquefois dans les femelles de *Bombyx Mori*, quoique tout à fait séparées des mâles. Or il ne faut pas parler d'œufs dans l'intérieur de la *nourrice* de mon Ptéromalien, pas plus que dans celles des Distomes, ou dans les larves des Méduses et des Ophiures.

Peut-être ces observations pourront jeter quelque jour sur l'histoire si compliquée d'autres insectes parasites, notamment des Xénos et des Méloés, histoire qui nous est connue par les beaux travaux de M. de Siébold (1) et de M. Newport (2). L'analogie nous fait croire que les larves actives et munies de trois paires de pattes de ces insectes ne se transforment pas dans les larves inertes et vermiformes, mais les produisent : il y aurait donc aussi dans ces parasites une génération à deux degrés.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Les figures 1, 4, 6, 7, 8, représentent l'œuf du Rhynchite un peu comprmé, pour mieux voir les parasites : ceux-ci sont dans différents états successifs et en dimensions proportionnelles.

On voit à la figure 1, en *a*, le premier parasite qui est tiré hors de l'œuf, et grossi davantage à la figure 2.

La figure 3 représente le même animal *a*, avec la vésicule intérieure *b*, qui est le premier vestige du second parasite ou de la larve du Ptéromalien. Même dans les figures suivantes, les lettres *a*, *b*, ont toujours la même signification.

La figure 8 montre la nymphe du Ptéromalien vue par le dos : *c*, peau quittée par la larve; *d*, cocon; *e*, coque de l'œuf du Rhynchite.

(Les autres figures placées sur la même planche se rapportent au Mémoire suivant, par M. Dujardin.)

(1) Erichson, *Archiv.*, 1843, p. 137.

(2) *Transact. of the Linn. soc.*, t. XX, p. 297.

NOTE

SUR

UNE ANNÉLIDE (*EXOGONE PUSILLA*),

QUI PORTE A LA FOIS SES ŒUFS ET SES SPERMATOZOÏDES;

Par Félix **DUJARDIN**.

M. Œrsted, en 1845, a décrit dans les *Archives d'Erichson* (*Archiv für Naturgeschichte*, p. 20, pl. II), sous le nom d'*Exogone naidina*, une petite Annélide de la mer Baltique, longue de 4 lignes 1/2 (10 millimètres) seulement, composée de trente segments, et offrant cette particularité très remarquable, qu'elle porte ses œufs fixés extérieurement en deux rangées le long du dos.

Cet auteur lui assigne les caractères génériques suivants : « Corps filiforme, composé de segments nombreux. Tête formée » de deux segments distincts. Palpes non distincts; trois tenta- » cules claviformes au milieu de la tête; cirrhes tentaculaires nuls. » Quatre yeux; rames petites, papilliformes; cirrhes inférieur et » supérieur presque égaux, subclaviformes; branchies nulles; un » seul faisceau de soies falciformes à chaque segment de la fe- » melle, tandis que ceux du mâle (excepté les huit premiers) por- » tent à la fois des soies falciformes et des soies capillaires; deux » cirrhes claviformes à la queue. Bouche et proventricule et in- » testin comme dans le genre *Syllis*. »

M. Œrsted décrit en même temps comme le mâle de la même espèce une Annélide qui en diffère par l'absence des œufs et par les soies dorsales plus longues et plus grêles. Il ajoute que toujours il a trouvé dans les individus à longues soies des Spermatozoïdes qu'il représente par une petite figure ovoïde, pl. 2, fig. 3.

J'ai pu observer une espèce très voisine de ce genre d'Annélides, grâce à l'obligeance d'un de mes amis, M. Boulangey, de Rennes, qui m'a souvent aidé dans la recherche des animaux dont je m'occupe. C'est dans un vase d'eau de mer, où se trouvaient depuis longtemps diverses productions de la côte de Saint-Malo, que cette petite Annélide, longue de 4 millimètres seulement, a été aperçue rampant à la paroi du vase. La double rangée d'œufs rouges, au nombre de trente, qu'elle portait le long du dos, l'a fait distinguer plus aisément. Son corps est formé de trente-cinq segments portant chacun, à partir du deuxième, un pied court (*p*, fig. 10, pl. 5), d'où sort un faisceau de soies de moyenne longueur à pointes articulées. Au-dessous du pied, vers la face ventrale, se trouve un cirrhe filiforme court (*n*, fig. 10), ou du moins ne dépassant pas beaucoup la longueur du pied ; au-dessus ou vers la face dorsale se trouve un cirrhe plus long (*m*, fig. 10), plus volumineux, en forme de massue ou de fuseau tronqué, d'une couleur jaunâtre opaque qui contraste avec la couleur vert noirâtre de l'intestin, avec la transparence du reste du corps et avec la couleur rouge des œufs. Cette opacité est due à trois écheveaux de filaments très fins parfaitement isolés, et que l'on peut faire sortir par expression. Ces filaments je ne les ai pas vus se mouvoir, parce que la petite Exogone avait été brisée et n'était plus assez vivante ; mais leur aspect, leur similitude avec ce que nous voyons dans beaucoup d'autres animaux, et surtout l'isolement des faisceaux et leur mode de sortie par l'extrémité du cirrhe, me paraissent être des motifs suffisants pour les considérer comme des Spermatozoïdes bien différents de ceux que M. Œrsted a figurés.

Comme d'ailleurs les quinze segments qui suivent le quatorzième portent chacun une paire d'œufs pédiculés, nous avons ici un exemple d'un nouveau mode d'hermaphrodisme qui, sauf le nombre des œufs beaucoup plus considérable chez les Tænias, n'est pas sans quelque analogie avec ce qu'on voit chez ces Helminthes. En effet, après les premiers segments des Tænias qui sont neutres, on en voit plusieurs qui sont exclusivement mâles, puis d'autres, souvent très nombreux, contenant à la fois des œufs

et des Spermatozoïdes. L'extrême délicatesse des Exogones rend leur observation difficile, et l'on serait même tenté de les prendre pour des larves ou de très jeunes Annélides, si on ne les voyait ainsi chargées d'œufs. Il se pourrait donc que leurs caractères n'eussent pas été tous également aperçus par les zoologistes ; sinon il faudrait admettre que dans des espèces aussi voisines que la nôtre et celle de M. Œrsted, les organes qui ont ordinairement fourni des caractères génériques peuvent varier considérablement d'une espèce à l'autre.

En effet, notre Exogone, que je propose de nommer *Exogone pusilla*, diffère de l'*E. naidina* de M. Œrsted :

1° Parce que le premier segment ou la tête porte quatre cirrhes fusiformes, en outre des deux lobes épais de la lèvre supérieure.

2° Le deuxième segment, qui paraît correspondre à la lèvre inférieure, ou plutôt au bord inférieur de la bouche, et qu'on pourrait, d'après cela, considérer comme faisant aussi partie de la tête, porte également quatre cirrhes fusiformes, ce qui ferait en tout huit cirrhes à la tête.

3° Chacun des autres segments porte, en outre d'un pied court avec un faisceau de soies, deux cirrhes : l'un, dorsal, fusiforme, dans lequel se développent les Spermatozoïdes ; l'autre, filiforme et ventral.

Les autres caractères se rapportent parfaitement : les yeux au nombre de quatre ; l'estomac hérissé de papilles à l'intérieur, et précédé par un œsophage ou pharynx analogue à celui des Syllis, et pouvant également faire l'office de trompe.

Voici, d'après cela, comment nous caractérisons l'*Exogone pusilla* : Corps mince, allongé, formé d'environ trente-cinq segments, portant chacun un pied court, d'où sort un faisceau de soies à pointe articulée, et, en outre, deux paires de cirrhes : les uns inférieurs, filiformes et courts ; les autres supérieurs ou dorsaux, fusiformes, et contenant trois faisceaux de Spermatozoïdes. Tête avec deux paires d'yeux ; une lèvre supérieure bilobée surmontée par deux paires de cirrhes fusiformes.

M. Kolliker, en étudiant le mode de développement de ces Annélides, a décrit en 1847, dans les *Nouveaux mémoires de la*

Société helvétique, tome VIII, deux autres espèces d'Exogone de la Méditerranée sous les noms de *E. Œrstedii* et *E. cirrata*, en modifiant ainsi le caractère générique : « Point d'aiguillon dans » le pharynx, point de mâchoires; trois ou quatre antennes. Quatre » vrais yeux. Pieds avec une seule rame et des cirrhes cylindri- » ques ; point de branchies. Embryons se développant (dans des » sacs ?) en dehors du corps. »

En même temps M. Kölliker décrit, sous le nom de *Cystonereis Edwardsii*, une petite Annélide (longue de 3 lignes 1/2) très voisine des précédentes, en lui assignant les caractères génériques suivants : « Tête conique, formée de deux segments. Quatre yeux; » quatre paires d'antennes de moyenne longueur, point de palpes. » Segments arrondis quadrangulaires. Pieds simples, courts, avec » un cirrhe supérieur plus long et un inférieur court, et portant » des soies à crochet et un stylet. Point de branchies. Bouche ar- » rondie avec un aiguillon corné à l'entrée du pharynx, mais sans » mâchoires. La femelle portant les embryons dans des petits sacs » à la face ventrale. »

D'après ces détails, on pourrait croire que notre nouvelle espèce, en raison du nombre de ses antennes ou des cirrhes portés par les deux segments composant la tête, et surtout à cause de l'aiguillon visible à l'entrée du pharynx, appartient au genre *Cystonereis;* mais, d'un autre côté, M. Grube, dans sa *Classification des Annélides (Archiv für Naturg.*, 1850, t. I, p. 311), range aussi les deux Exogones de M. Kölliker dans son genre *Cystonereis.*

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 9. *Exogone pusilla*, grossie 30 fois. Une partie des œufs se sont détachés.

Fig. 10. Partie antérieure de la même, grossie 150 fois; vue un peu obliquement par la face ventrale, de telle sorte qu'on ne voit que d'un seul côté les cirrhes dorsaux *m*, contenant chacun trois faisceaux de Spermatozoïdes, mais tous les cirrhes inférieurs *n* se voient au-dessous des pieds.

NOTE

SUR

L'APPAREIL DE LA DÉGLUTITION DE L'OXYURE DU CHEVAL

(*Oxyuris curvula*);

Par Félix **DUJARDIN**.

Depuis longtemps j'avais préparé un travail sur la bouche des Helminthes nématoïdes, et j'ai déjà, dans l'histoire naturelle de ces Vers, indiqué plusieurs des particularités qu'ils présentent sous ce rapport; mais comme, en parlant des Pynogonides, j'ai été conduit à prendre un terme de comparaison chez les Helminthes, je crois devoir ici faire connaître quelques détails sur l'Oxyure du Cheval, un des Vers dont l'organisation et la manière de vivre sont les plus curieuses. En effet, au lieu de sucer, comme beaucoup d'autres Nématoïdes, le liquide nourricier dans lequel il est plus ou moins exclusivement plongé, l'Oxyure mange véritablement des aliments solides qu'il choisit et trie avec soin dans les débris de Graminées dont il est entouré. C'est pourquoi on trouve son intestin complétement bourré de certaines parcelles végétales, et ces parcelles sont précisément les stomates de la feuille des Graminées que leur état de demi-décomposition rend alors très faciles à étudier. Et, pour le dire en passant, on reconnaît alors combien la structure de ces stomates a été incomplétement connue précédemment. D'autres Helminthes nématoïdes auront sans doute de véritables mâchoires, mais ici il fallait plutôt des organes d'un tact délicat pouvant servir en même temps au triage des aliments; aussi voyons-nous dans la bouche ou à l'entrée du pharynx trois appareils symétriques et semblables (fig. 14 et 15, et *m*, fig. 11, pl. 5), qui sont formés d'une rangée de soies simples ou rameuses, c'est-à-dire bifides ou trifides vers la pointe, implantées comme les dents d'un peigne sur une lame cornée transverse en forme de diadème. Du milieu de cette lame s'élève au-dessus des

soies une papille claviforme présentant une rangée de poils courts autour de l'extrémité convexe, en qui paraît résider la sensibilité.

Cet appareil occupe l'entrée du tube musculeux en forme de pilon, renflé vers les deux extrémités et plus étroit au milieu ; la couche externe de ce tube est formée de fibres musculaires implantées perpendiculairement, et la cavité interne, en forme de prisme triangulaire, est tapissée par une membrane résistante diversement armée de petites papilles et de lames ou plis transverses dans les diverses parties de sa longueur. Ainsi, en arrière des trois peignes dont nous venons de parler, se trouve sur chaque face du prisme une série de cavités elliptiques transverses séparée par des replis saillants, et dont la surface est parsemée de petits points cornés. Plus loin, à l'endroit où le tube se rétrécit, les replis transverses deviennent plus saillants et plus larges, et servent comme de valvules pour empêcher l'aliment de revenir en avant ; puis ces plis disparaissent entièrement, et le canal triangulaire paraît entièrement lisse. Enfin, dans la partie postérieure plus élargie, comme la tête d'un pilon, et dont nous donnons une coupe transverse (fig. 13), chaque face est garnie d'une série très nombreuse de plis ondulés faisant l'effet des tailles d'une lime.

On conçoit donc que les aliments triés par les appendices de la partie antérieure, puis malaxés dans le trajet qu'ils font ensuite, doivent subir ici une trituration définitive qui permet à l'intestin d'en extraire toute la substance assimilable. Mais ce qui n'est pas moins digne d'attention, c'est le mécanisme qui doit amener l'aliment dans l'intérieur de ce pharynx et de ce proventricule, et de là dans l'intestin. C'est le jeu de toutes les fibres musculaires implantées perpendiculairement sur la membrane interne, et formant la couche extérieure, qui fait ainsi cheminer les aliments ; car le canal intérieur, comme nous l'avons dit, a la forme d'un prisme triangulaire ; mais les trois faces du prisme, au lieu d'être planes, sont plus ou moins infléchies et courbées alternativement vers l'intérieur ou vers l'extérieur ; il en résulte donc une variation successive dans la capacité intérieure du canal

prismatique, et l'aliment, qui est comme aspiré d'abord, est successivement poussé vers la partie postérieure, puisque les plis faisant fonctions de valvules et les peignes de la partie antérieure l'empêchent de retourner en avant.

La colonne charnue en forme de pilon, que nous venons de décrire, est séparée du tégument par un espace interviscéral très vaste; aussi voit-on fréquemment le tégument se déchirer par un effet d'endosmose quand les Oxyures sont plongés dans l'eau. Ce tégument d'ailleurs présente en avant de l'orifice triangulaire du pharynx un autre orifice hexagone (fig. 2), et vis-à-vis de chacun des peignes il porte deux papilles radiées peu saillantes (*n*, fig. 11).

Ce mode d'armature interne du proventricule s'observe chez un grand nombre d'autres Nématoïdes qu'on rangeait autrefois parmi les Ascarides, et nous aurons occasion de la décrire avec détail chez l'*Heterakis* de la Poule. Mais chez ces autres Helminthes, nous ne verrons plus, que je sache, une déglutition d'aliments solides; la bouche sera généralement plus étroite, et la succion s'exercera avec tant de force par le même mécanisme dans un canal triangulaire, que nous verrons fréquemment des bulles d'air pénétrer dans ce canal à défaut d'aliment liquide, quand l'Helminthe est laissé à sec.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 11. Colonne charnue contenant le pharynx et le proventricule de l'*Oxyuris curvula*, grossie 40 fois. — *m*, les peignes papillifères de l'orifice; *n*, les papilles radiées du tégument extérieur; *v*, replis internes faisant l'office de valvules; *o*, proventricule garni intérieurement de replis ondulés très nombreux.

Fig. 13. Coupe transverse du proventricule.

Fig. 12. Bouche formée par le tégument externe.

Fig. 15. Un des peignes de l'entrée du pharynx, grossi 100 fois, vu par la face interne. — *a*, la papille tactile.

Fig. 14. Le même peigne, par la face externe.

PROGRAMME

DU

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES

A DÉCERNER EN 1853 PAR L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

(*Commissaires :* MM. Flourens, de Jussieu, Milne Edwards, Ad. Brongniart, et Élie de Beaumont, *rapporteur.*)

« *Étudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires suivant leur ordre de superposition ; discuter la question de leur apparition et de leur disparition successive ou simultanée ; rechercher la nature des rapports qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs.* »

L'Académie désirerait que la question fût traitée dans toute sa généralité ; mais elle pourrait couronner un travail comprenant un des grands embranchements, ou même seulement une des classes du règne animal, et dans lequel l'auteur apporterait des vues à la fois neuves et précises, fondées sur des observations personnelles et embrassant essentiellement toute la durée des périodes géologiques.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de 3,000 francs. Les mémoires devront être remis au secrétariat de l'Académie avant le 1er janvier 1853.

Les corps organisés, dont les débris existent à l'état fossile dans les différents terrains sédimentaires, apparaissent soit isolément, soit par groupes nombreux, dans les couches successives qui représentent les différentes périodes de l'histoire du globe. Chacun de ces fossiles se présente à l'observateur comme cantonné dans un certain groupe de couches, en dehors duquel il n'a pas encore été retrouvé. L'une des premières questions auxquelles leur étude donne naissance est celle de savoir si chacun d'eux n'a réellement apparu sur la surface du globe qu'au moment où les couches qui nous l'ont offert ont commencé à se déposer, et s'il a disparu immédiatement après leur dépôt ; si ces corps organisés n'ont eu ainsi qu'une existence passagère, ou bien s'ils ont préexisté et survécu à la période du dépôt des couches hors desquelles on ne les a pas observés jusqu'ici.

La géologie ne possède, en dehors de l'étude même des fossiles, aucun moyen certain de résoudre cette importante et difficile question et toutes celles qui s'y rattachent.

A une époque où aucun essai n'avait encore été tenté pour faire sortir la notion des révolutions du globe du vague dans lequel elle s'était d'abord présentée, on a pu croire que chacune de ces révolutions avait été propre à détruire la totalité des êtres organisés existant sur la surface du globe, et à y laisser le champ libre pour une création nouvelle. Mais si, comme plusieurs géologues l'admettent aujourd'hui, les révolutions du globe se sont réduites chacune au soulèvement d'un certain système de chaînes de montagnes, circonscrit dans un fuseau ou dans une zone médiocrement large de la sphère terrestre, il devient assez difficile de concevoir comment un pareil événement aurait fait complétement disparaître une espèce d'animaux marins, à moins que l'*area* de cette espèce n'ait été extrêmement petite. Certains géologues, ceux particulièrement qui soutiennent le système des *causes actuelles*, sont même portés à restreindre beaucoup plus encore la grandeur, et par conséquent la puissance destructive des événements dont le globe terrestre a été le théâtre.

Il est donc devenu plus nécessaire, de nos jours, qu'il n'a paru l'être antérieurement, de songer à bien examiner si la série chronologique des êtres organisés fossiles présente réellement des lignes de démarcation générales et absolues, indiquant un renouvellement intégral et simultané de toutes les formes organiques existantes sur la terre; ou bien si, comme beaucoup d'observateurs l'ont indiqué, il existe souvent entre deux terrains superposés des espèces de fossiles communes, de manière qu'aucun terrain n'ait une faune fossile qui lui soit exclusivement propre.

L'un des points qu'il importerait le plus d'éclaircir est la question, aujourd'hui si controversée, de savoir s'il existe réellement des identités entre des espèces fossiles et vivantes et entre des espèces appartenant à des terrains différents et successifs. Cette question ne sera résolue que lorsqu'on aura fixé définitivement les idées sur les espèces assez nombreuses qui, après avoir été considérées comme existant dans deux terrains d'âges différents, et comme établissant une liaison entre les faunes de ces deux terrains, ont été divisées depuis en deux autres existant chacune dans un seul des deux terrains.

Lorsqu'une espèce semble avoir disparu et avoir été remplacée par une espèce peu différente, on peut se demander si cette dernière résulte d'une création nouvelle ou d'une transformation de l'espèce qu'on ne retrouve plus.

On avait cru autrefois que, pendant la durée des périodes géologiques,

le développement du règne animal avait parcouru toute la distance qui sépare les plus simples monades des mammifères. L'existence aujourd'hui bien constatée de poissons, de céphalopodes et d'animaux articulés aussi développés que les trilobites, dans des couches situées presque à la base des terrains fossilifères, restreint considérablement le champ des variations progressives dont il s'agit, quoique l'apparition tardive des oiseaux et des mammifères semble indiquer qu'elles n'ont pas été tout à fait nulles. Il reste à examiner si ce développement progressif de la nature organique s'est réduit à l'apparition récente des classes qui sont douées de l'organisation la plus complète, ou si l'on peut remarquer des indices d'un perfectionnement graduel dans l'organisation des classes qui ont existé dès les périodes géologiques les plus anciennes auxquelles nous puissions remonter.

Si un pareil développement a réellement eu lieu, il serait utile de le définir avec précision ; et, soit qu'on admette qu'il a existé ou qu'on admette seulement qu'il y a eu dans les formes de chaque classe d'êtres organisés une variation exprimée par l'ordre dans lequel on rencontre les espèces de cette classe dans les terrains successifs, on peut se demander si ces changements ont tenu simplement à ce que les espèces ont été créées dans un certain ordre indépendant de toute loi assignable, ou s'ils ont été en rapport avec des modifications soit brusques, soit graduelles dans la nature des milieux ambiants, c'est-à-dire dans la composition et la température de l'atmosphère et de la mer, ou bien enfin si la succession des êtres organisés laisse entrevoir quelques traces d'une variation inhérente à la nature de l'organisation elle-même et indépendante de la composition constante ou variable des milieux ambiants.

Dans le cas où certaines modifications de l'organisation se seraient effectuées d'une manière indépendante des variations de composition possibles de l'atmosphère et de la mer, on aurait à examiner si elles se sont effectuées simultanément et avec la même rapidité sur toute la surface du globe, malgré les différences de climat des diverses parties de cette surface; question importante, puisqu'elle implique celle de la simultanéité de dépôt des terrains qui, sur des points différents du globe, renferment des fossiles analogues.

Une autre question importante aussi sous ce point de vue, et qui a été plus d'une fois agitée, est celle de savoir si certaines espèces se seraient rapprochées de l'équateur par l'effet d'un refroidissement progressif de la surface du globe.

PROGRAMME

DU

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES,

PROPOSÉ EN 1847 POUR 1849,
ET REMIS AU CONCOURS POUR 1853.

(*Commissaires :* MM. SERRES, RAYER, MAGENDIE, MILNE EDWARDS, et FLOURENS, *rapporteur.*)

L'Académie avait proposé, pour sujet du grand prix des sciences naturelles à décerner en 1849, la question suivante :

« *Etablir, par l'étude du développement de l'embryon dans trois espèces,* » *prises chacune dans un des trois premiers embranchements du règne animal* » (*les Vertébrés, les Mollusques et les Articulés*), *des bases pour l'em-* » *bryologie comparée.* »

Aucun ouvrage ne nous est parvenu sur cette grande question. En conséquence, la commission propose de la remettre au concours pour l'année 1853, mais en la réduisant aux termes suivants :

« *Etablir, par l'étude du développement de l'embryon dans deux espèces,* » *prises, l'une dans l'embranchement des Vertébrés, et l'autre, soit dans l'em-* » *branchement des Mollusques, soit dans celui des Articulés, des bases pour* » *l'embryologie comparée.* »

L'Académie ne désigne au choix des concurrents aucune espèce particulière ; elle n'exclut pas même celles sur lesquelles il a pu déjà être fait des travaux utiles, à condition pourtant que les auteurs auront vu et vérifié par eux-mêmes tout ce qu'ils diront.

Le grand objet qu'elle propose aux efforts des zoologistes et des anatomistes, est la détermination positive de ce qu'il peut y avoir de semblable ou de dissemblable dans le développement comparé des *vertébrés* et des *invertébrés*.

Les concurrents regarderont sans doute comme un point essentiel d'accompagner leurs descriptions de dessins qui permettent de suivre avec précision les principales circonstances des faits.

Les pièces adressées pour le concours devront être parvenues au secrétariat avant le 1er avril 1853.

LETTRE

RELATIVE

A L'HISTOIRE DES VERS CESTOÏDES,

Adressée à M. Milne Edwards,

Par M. VAN BENEDEN,
Professeur de zoologie à l'Université de Louvain, etc.

Monsieur et très honoré confrère, vous m'avez fait l'honneur de me demander un résumé de mes *Recherches sur les Vers cestoïdes;* je m'empresse de satisfaire à cette demande bien flatteuse pour moi, et je serais charmé si le résumé ci-joint pouvait trouver place dans le premier *journal de zoologie.*

Mon travail sur les Vers (1) est divisé en six chapitres, outre l'introduction : le premier est consacré à la partie historique ; le second à l'anatomie et à la physiologie de ces Vers ; le troisième à leur embryogénie ; le quatrième à la question de savoir si ces Vers sont mono- ou polyzoïques ; le cinquième à la description des espèces aux divers âges de leur développement ; et enfin le sixième à l'examen du rang qui revient à ces Vers dans une classification méthodique.

Ces Vers parasites semblaient appartenir à une classe privilégiée, dis-je dans l'introduction, ayant son organisation et ses mœurs; des lois particulières et exceptionnelles paraissaient présider à leur formation et à leur développement. Ils jouissent encore, aux yeux de quelques naturalistes, du privilége de formation directe ; mais, avec le scalpel, la vérité a pénétré dans leur structure, et l'on verra bientôt s'évanouir ce dernier espoir des partisans de la génération spontanée.

(1) *Les Vers cestoïdes ou acotyles, considérés sous le rapport de leur classification, de leur anatomie et de leur développement*, par P.-J. Van Beneden, Bruxelles, 1850, avec 26 planches.

Ces animaux sont les derniers que l'on eût dû invoquer en faveur de la génération spontanée ; on trouve non seulement chez eux, à l'état adulte, un appareil générateur complet, mais plusieurs ont diverses manières de se reproduire, et tous, sans exception, engendrent une quantité si prodigieuse de germes, que l'imagination en est frappée. On sait que dans chaque classe le nombre d'œufs est en rapport avec les chances de destruction, et que les nombreux obstacles qu'éprouvent ces germes pour arriver aux conditions de développement, expliquent suffisamment et leur petitesse et leur extrême abondance.

Mes premières observations sur un Helminthe datent de 1837. J'avais étudié, dans le courant de cette année, des Tétrarhynques enveloppés dans leurs kystes vivants, sans pouvoir comprendre, pas plus que Leblond, la nature et l'organisation de ces Vers. Conduit de nouveau, il y a deux ans, à ce même sujet d'étude, que j'avais si souvent dû abandonner, et un peu mieux préparé par des recherches entreprises sur des groupes voisins, je me suis roidi contre les obstacles ; j'ai passé des mois entiers à l'étude des intestins de tous les animaux frais que j'ai pu me procurer ; et c'est ainsi que, regardant attentivement, annotant tout avec soin, faisant des milliers de dessins et observant avec toute l'exactitude dont je suis capable, il m'a été donné à la fin de comprendre quelques phénomènes de cette curieuse évolution. Je me suis trouvé tout à coup sur la bonne voie ; le développement de ces Helminthes comme leurs transmigrations, leurs métamorphoses comme leur composition anatomique ; toute leur histoire naturelle, en un mot, est devenue aussi claire et aussi intelligible que celle des groupes voisins les mieux étudiés.

Les Tétrarhynques se trouvent dans des kystes, chez les Poissons osseux surtout ; le Bothriocéphale corolle, le Gymnorhynque, les Rhynchobothrium et les Floriceps, qui sont Tétrarhynques en avant, n'avaient encore été observés que dans le canal digestif des Plagiostomes. J'ai été frappé de l'analogie de ces Vers, et j'eus bientôt acquis la certitude que les Tétrarhynques, qui ont toujours la même forme dans les Poissons osseux, acquièrent des formes nouvelles dans les intestins des Raies et des Squales.

Une fois ce fait acquis, que tel parasite commence son évolution dans tel Poisson pour la finir dans tel autre, j'allai hardiment en avant; et après quelques recherches sur la nature de chaque espèce de nos côtes, je savais bientôt dans quel Poisson j'avais à chercher le Ver à tel ou tel âge dont j'avais besoin.

J'ai proposé trois noms, celui de *Scolex*, de *Strobila* et de *Proglottis*, pour les trois âges des Vers cestoïdes; ces noms ne sont pas nouveaux, mais je leur donne une signification nouvelle. Sous le nom de *bothridies*, je désigne les appendices que l'on a appelés tour à tour *lobes*, *ventouses* ou *feuilles*.

Le premier chapitre contient l'historique.

On peut diviser cette partie en trois périodes : dans la première on recueille les faits vrais ou faux, et cette période dure jusqu'à Goëze, Zeder et Rudolphi; dans la seconde période, qui commence par les célèbres helminthologistes dont je viens de parler, on détermine les espèces; et dans la troisième, qui commence à Bojanus, Nitzsch, Mehlis et Laurer, on dévoile leur organisation.

Il est assez remarquable que plusieurs auteurs du commencement du siècle dernier, entre autres Vallisnieri et Ruysch, regardent les Tænias comme un assemblage de plusieurs Vers, et que cette juste appréciation ait été complétement abandonnée.

Il y a plus d'un naturaliste aussi qui regarde les Tænias et les Vers vésiculaires comme très-voisins l'un de l'autre; et si, dans ces dernières années, ces affinités avaient presque échappé, c'est que Zeder et Rudolphi avaient placé ces animaux dans deux ordres, les Cestoïdes et les Cystiques. Toutefois, en 1820, Nitzsch fait remarquer que le genre Anthocéphale de Rudolphi ne diffère des Tétrarhynques que par la présence d'une vésicule caudale, comme les Cysticerques diffèrent des Tænias, ajoute-t-il. Ce sont des paroles bien remarquables pour l'année où elles ont été écrites.

Ce sont les Trématodes parmi les Helminthes qui ont fait l'objet des plus beaux travaux anatomiques. Les notions sur les Cestoïdes étaient encore bien incomplètes il n'y a pas longtemps; on ne pouvait, du reste, comprendre l'organisation de ces derniers :

aussi longtemps qu'on ne les regarda pas comme étant des Vers composés, et que l'on ne compara pas le Cucurbitain avec le Trématode.

En résumé, cette étude historique nous apprend :

1° Que les travaux sur la classification de ces Vers laissent encore beaucoup à désirer, tant sous le rapport des limites et des affinités avec les animaux voisins, que pour les divisions et les affinités entre eux ;

2° Que la partie descriptive est très avancée ; que l'on peut en général facilement déterminer ces animaux et reconnaître les espèces nouvelles ;

3° Que l'on est dans une incertitude complète au sujet de leur appareil digestif et circulatoire : des naturalistes admettent l'existence de bouches ; d'autres, et je suis de ce nombre, en nient l'existence ;

4° Que le système des canaux (1) est loin d'être suffisamment connu et très bien apprécié ; il est vasculaire pour les uns, sécrétoire pour les autres, et pour d'autres encore il est digestif. Il y a plus : le même appareil a été considéré comme digestif et circulatoire dans les Cestoïdes, et seulement comme circulatoire dans les Trématodes ;

5° Que l'appareil générateur n'est connu que dans les Tænias, et encore très imparfaitement ;

6° Que l'embryogénie a eu une très faible part dans ces recherches ;

7° Que les opinions sur la nature inono- ou polyzoïque des Cestoïdes sont encore très partagées : Vallisnieri, Ruysch, Lamarck, Eschricht et Steenstrup, se prononcent pour la nature polyzoïque ; tous les autres, parmi lesquels on trouve les plus grandes autorités en helminthologie, se prononcent contre ;

8° Qu'on n'a pas saisi les affinités entre les Cestoïdes et les Trématodes ;

9° L'opinion que les Cystiques pourraient bien n'être que des Cestoïdes développés d'une manière anormale est assez géné-

(1) Ces canaux ont été injectés, en 1730, par Winslow, et à la fin du siècle dernier par Carlisle.

ralement accréditée (Mischer, Dujardin, Owen, Blanchard);

10° Que les classifications proposées pour la division des Cestoïdes ne repose que sur des caractères arbitraires.

Le deuxième chapitre est consacré à l'étude des organes considérés sous le point de vue anatomique et physiologique.

Plusieurs auteurs ont cru à la présence d'un tube digestif dans les Cestoïdes, et ont admis une ou plusieurs bouches ou fausses bouches. C'est une erreur; il n'y a rien dans ces animaux qui soit comparable à cet appareil. Les canaux que l'on a pris pour digestifs sont clos de toute part, et ne communiquent au dehors que par l'intermède d'une vésicule contractile située à la partie postérieure du corps.

Il n'existe pas davantage un appareil circulatoire; les canaux qui ont été injectés, et que Nordmann a étudiés avec soin chez plusieurs Trématodes, déjà depuis quelques années, n'ont de l'appareil vasculaire que l'apparence.

Cet appareil existe dans les Trématodes, en même temps qu'un tube digestif; dans les Cestoïdes, M. Blanchard a pris une partie de ce même appareil pour digestif (les troncs principaux), et l'autre pour circulatoire. Le point de départ de cette erreur semble provenir de ce qu'on a nié à tort l'existence du *foramen caudale* dans les Trématodes. Ces mêmes canaux semblent avoir été pris déjà pour un système nerveux.

Voici ce que l'on voit:

En mettant un de ces Vers cestoïdes à l'état de *Strobila*, sous l'action du compresseur, et quelquefois en le recouvrant simplement d'une plaque de verre, on découvre à l'aide du microscope, des deux côtés du corps, un cordon blanc, transparent, quelquefois sinueux, et qui traverse tous les segments, depuis le premier jusqu'au dernier. Ces organes sont remplis d'un liquide blanc.

Ces canaux offrent l'aspect d'un gros tronc vasculaire, avec cette différence toutefois qu'ils ne présentent pas, ou peu, de ramifications sur leur trajet. On voit seulement des branches naître des troncs, et s'unir par anastomoses aux autres troncs; ces anastomoses sont si nombreuses dans quelques espèces, que

l'on croirait avoir un réseau capillaire sous les yeux. Ces canaux ont toujours leurs parois propres.

J'ai vu des globules contenus dans l'intérieur de ces organes se mouvoir lentement comme dans un vaisseau, mais toujours seulement dans la direction d'avant en arrière. Ils se terminent en avant, ou plutôt ils prennent leur origine en avant par une infinité de ramifications qui s'anastomosent entre elles, et qui toutes s'abouchent dans un des canaux longitudinaux : je n'ai vu aucun de ces troncs se terminer en avant, comme M. Blanchard l'a vu dans un Tænia.

Comment cet appareil se termine-t-il en arrière? Personne ne semble avoir cherché à résoudre cette question, et c'est cependant le point le plus important.

Si l'on étudie un *Scolex*, celui par exemple qui est si commun dans les différentes espèces de Pleuronectes, on voit les quatre canaux aboutir à une vésicule pulsatile, qui s'ouvre de temps en temps au dehors, et laisse échapper de tout petits globules plus ou moins transparents. Cette vésicule se voit encore dans les Vers à l'état de *Strobila*, qui ne sont pas mutilés; mais les pulsations sont souvent fort lentes.

Ainsi, cet appareil naît en avant par de fines ramifications, semblables à des racines ou à des rameaux; ils aboutissent à un ou à quelques canaux qui passent d'un segment à l'autre dans toute l'étendue du *Strobila*, comme s'il n'y avait qu'un seul et même animal; ils sont le plus souvent au nombre de quatre ou de six; sur leur trajet, ils montrent de nombreuses anastomoses; en arrière, quand le *Strobila* est encore complet, ils vont tous aboutir à une vésicule unique, située sur la ligne médiane, et qui se contracte comme un cœur. Cette vésicule s'ouvre directement en dehors, et il s'échappe par cette ouverture, comme par l'anus ou par le canal sécréteur d'un appareil sexuel, un liquide blanc et limpide chargé de globules.

Cet appareil se retrouve entièrement dans les Trématodes, où depuis longtemps on a reconnu son ouverture, sous le nom de *foramen caudale*; mais peu de naturalistes s'en sont fait une idée exacte.

Je ne doute aucunement que cet appareil singulier ne remplisse

le rôle d'une glande, et, comme il n'y a pas de tube digestif complet, et par conséquent pas d'anus pour évacuer les résidus, ni dans les Cestoïdes ni dans les Trématodes, je me demande si cet appareil ne remplit pas les fonctions de reins.

Le second point important traité dans ce chapitre a pour objet l'appareil sexuel des Vers cestoïdes.

Cet appareil était encore bien incomplétement connu sous le rapport de sa composition anatomique, et il n'est même pas possible, d'après les derniers travaux qui ont été faits sur ce sujet, de s'en faire une idée. Contrairement à ce qui a été avancé dans ces derniers temps, cet appareil, aussi bien mâle que femelle, est exactement conformé sur le même plan dans les Cestoïdes et les Trématodes.

Dans tous les Cestoïdes adultes comme dans tous les Trématodes, les sexes sont réunis sur un seul et même individu. Le sexe mâle est formé d'un testicule logé vers le milieu du corps ; on le distingue à l'extérieur par sa couleur d'un blanc mat, produit par la présence des Spermatozoïdes. Il consiste en un vaisseau séminifère très long en forme de cœcum entortillé, qui se termine en un canal déférent, au bout duquel on trouve un pénis. Ce dernier organe est formé par l'extrémité du canal déférent, qui se déroule comme un doigt de gant, et acquiert une longueur excessive. Ce premier diffère d'une espèce à l'autre. Il y a une poche pour le loger.

L'organe sexuel femelle est plus compliqué ; il est formé de deux ovaires différents, l'un et l'autre pair, dont l'un produit les vésicules germinatoires, le germe proprement dit, et l'autre les globules vitellins. L'un est désigné sous le nom de *germigène*, l'autre sous le nom de *vitellogène*. Un canal excréteur unique reçoit ce produit après la réunion de ces deux éléments, et conduit les œufs formés et fécondés dans une matrice unique, située au milieu du corps, en dessous du testicule. Cette matrice s'étend à mesure que les œufs arrivent, et elle envahit à la fin toute la cavité du corps. L'animal n'est plus qu'un réservoir d'œufs. A côté de l'ouverture mâle existe l'ouverture femelle, à laquelle aboutit

un très long vagin, qui se dirige de dehors en dedans, puis d'avant en arrière sur la ligne médiane, et qui présente à sa terminaison une vésicule copulative. Cette vésicule se trouve là où les deux canaux excréteurs du vitellogène se réunissent entre eux et avec le reste de l'appareil.

Si l'on a sur le porte-objet du microscope un Cestoïde adulte vivant, chez lequel cette fonction est en pleine activité, et que la compression soit assez forte pour rendre ces organes transparents, sans arrêter toutefois leur action, on voit le germigène apporter les germes un à un, et à des intervalles réglés, devant l'embouchure du vitellogène, et celui-ci, aussitôt que ce germe apparaît, se contracte, expulse une certaine quantité de globules vitellins qui se précipitent avec force sur le germe, l'enveloppent, et l'œuf, ainsi formé, s'avance lentement dans un oviducte unique pour se rendre à la matrice. Plusieurs germes sont réunis dans le germigène; mais il n'y en a qu'un seul pour qui le passage s'ouvre. Ce phénomène reproduit exactement l'image d'une foule qui se presse pour entrer dans un lieu. D'un côté, il y a une grille qui ne laisse le passage libre qu'à une personne à la fois, tandis qu'à côté d'elle on laisse entrer la foule par une autre grille. Chaque fois qu'une personne entre par la première grille, celui qui entre seul d'un côté est entouré instantanément d'une foule qui arrive de l'autre côté et qui se précipite autour de lui. C'est ainsi que le germe unique est entouré d'une certaine masse de globules cristallins, et que les œufs, dans un point déterminé, présentent de si grandes différences dans leur aspect. Dans les Nématoïdes, j'ai vu le même phénomène.

C'est au moment où le germe passe au-devant de la vésicule copulative, avant d'être enveloppé de son vitellin, que la fécondation a lieu.

Les deux appareils mâle et femelle sont complétement séparés. Comment la poche copulative se remplit-elle de Spermatozoïdes, et à quoi sert cet énorme pénis? Le hasard nous a rendu témoin d'un accouplement qui nous a donné cette explication. J'ai vu un jour sur le porte-objet du microscope un individu qui se fécondait

lui-même; le pénis était déroulé et avait pénétré jusqu'au fond du vagin.

J'ai vu des milliers d'individus vivants; jamais je n'en ai vu qui fussent réunis l'un à l'autre, ce qui me fait supposer que la fécondation est toujours solitaire dans ces Vers.

Les œufs fécondés s'accumulent dans la matrice qui occupe le milieu du corps; ils ne sont pas évacués par le vagin, cet organe ne sert qu'au passage du pénis. Quand la matrice a envahi tout le corps, et que les parois sont distendues, la peau et les enveloppes se rompent, rien qu'en mettant l'animal sur une plaque de verre. Les œufs se répandent alors par milliers au dehors. C'est donc par une suite d'opération césarienne que cette progéniture vient au monde.

Le troisième chapitre est consacré à l'embryogénie.

L'œuf de diverses espèces montre des vésicules germinatives; il y en a même chez lesquels on voit distinctement, comme nous venons de le dire, le vitellus englober ces vésicules.

Le *Phyllobothrium variable*, très commun dans les Raies, produit des œufs dans lesquels le phénomène du fractionnement est très remarquable; on ne voit nulle part les cellules et leurs noyaux aussi distinctement se développer et se grouper les uns à côté des autres.

La première forme qui sort de l'œuf a été désignée sous le nom de *Scolex;* ce mot a le même sens que le mot *larve* dans les Insectes. Dans tous les Cestoïdes, la forme du Scolex est au fond la même; il diffère seulement par les bothridies et leur armature. On trouve déjà tous les caractères que l'on observera plus tard dans la prétendue tête du *Strobila*. Ces Scolex habitent le canal digestif de plusieurs animaux sans vertèbres (Acalèphes, Mollusques et Crustacés) ou dans des Poissons de petite taille. On les observe souvent en abondance dans les cœcums pyloriques des Poissons. Les Cysticerques et tous les Vers vésiculaires sont également des Scolex.

Généralement, pour continuer son développement, ce jeune Ver doit passer dans le corps d'un autre Poisson; ce passage a lieu ordinairement, parce que le premier Poisson qui nourrit le

Scolex est avalé par le second, aux dépens duquel le parasite continue à vivre. Comme les Poissons sont très voraces, ces parasites émigrent constamment d'un Poisson à l'autre, et ont vécu aux dépens d'hôtes bien différents avant d'être adultes.

Le Scolex de Tétrarhynque, surtout l'espèce qui habite le Cabillaud, subit les métamorphoses les plus complètes, et va nous servir d'exemple.

Quand ce Scolex a pénétré dans l'intestin ou dans les cœcums pyloriques, il perfore les parois par un mécanisme semblable à celui de l'acupuncture ; il arrive sous le péritoine, où il subit des changements semblables à ceux que présentent les chrysalides dans les Insectes. Ces Vers ne continuent point leur développement, et n'acquièrent plus une autre forme, s'ils ne parviennent dans le canal intestinal d'un Poisson plagiostome.

Sur toute l'étendue du péritoine, mais particulièrement autour de l'estomac et de cœcums pyloriques, on voit des kystes de couleur brune ou jaune, qui ont quelquefois la dureté d'une corne. Dans chaque kyste loge un Tétrarhynque, et quelquefois on y trouve aussi le Filaire des Poissons qui s'y est développé accidentellement. La présence de ces Vers sous une même enveloppe avait fait croire à Mischer qu'ils provenaient l'un de l'autre.

La gaîne qui enveloppe le Tétrarhynque est formée de nombreuses couches concentriques, semblables à des couches d'épiderme. En l'ouvrant avec précaution, on met à nu un Ver qui donne à peine signe de vie ; il a une forme allongée, élargie à l'un de ses bouts en forme de massue. C'est ce Ver que Leblond avait pris pour un *Amphistoma*. Il est souvent remarquable par sa couleur jaune ; si l'on comprime légèrement ce prétendu *Amphistoma*, on découvre dans la portion élargie de son corps un autre Ver, que l'on met à son tour à nu, en déchirant avec soin son enveloppe vivante ; mais les mouvements brusques et violents de ce dernier contrastent singulièrement avec les contractions lentes de la gaîne vivante qui lui a servi de prison.

Dans ce nouveau Ver, devenu libre, on trouve quatre bothridies qui s'étendent dans tous les sens, et autant de trompes

armées de crochets, logées chacune dans une gaîne distincte : c'est un très joli Ver.

En voyant ces parasites pour la première fois, on croit vraiment avoir sous les yeux un Ver vivant aux dépens d'un autre Ver; plusieurs naturalistes en ont eu cette opinion. En y regardant de près, ce n'est qu'un Ver rentré en lui-même par invagination ; la partie postérieure du corps a englobé la partie antérieure, et l'on trouve une gaîne vivante dans une autre gaîne, comme les doubles parois d'un casque à mèche.

Voici comment cette invagination a lieu. Quand le Scolex est arrivé enfin dans le Poisson qui doit l'héberger à l'état de Tétrarhynque, et qu'il a perforé les parois intestinales, il présente, dans la cavité qu'il s'est creusée en dessous du péritoine, des mouvements de va-et-vient, comme on en voit chez beaucoup d'Annélides; il se forme bientôt autour du corps une pellicule mince qui forme autour du Ver un véritable étui; de nouvelles couches se forment successivement de dedans en dehors, et à la fin l'animal est enveloppé par une gaîne qui le tient étroitement emprisonné. Pendant que ces couches se forment, la partie antérieure du Ver rentre par invagination, le bulbe et les bothridies disparaissent à l'extérieur, sans cesser de s'accroître à l'intérieur, et bientôt on ne voit plus qu'une enveloppe membraneuse vivante qui tapisse la gaîne cornée. Cette partie du Ver qui sert d'enveloppe perd de son énergie, se flétrit même, pendant que toute la vitalité se concentre sur la portion rentrée. Le Ver, qui avait d'abord la même largeur partout, s'élargit d'un côté par la présence de la portion rentrée qui continue à se développer, et l'ensemble affecte alors la forme d'une massue.

Quelquefois le Ver ne s'engaîne pas, et toute la partie postérieure présente alors un renflement sous forme de poche qui donne un aspect singulier à ce parasite. Le *Gymnorhynque rampant* (Bremser, pl. 2, fig. 11-13) nous en offre un exemple. Nous en avons trouvé un autre exemple dans un Tétrarhynque provenant du Mulle, et un autre du Rouget. Cette partie postérieure tombe comme la queue des Cercaires.

Quand ce Ver, invaginé ou non, arrive dans l'estomac d'un

Poisson plagiostome, toute cette poche se flétrit et disparaît; le Ver est alors complétement dégagé, il pénètre dans les cœcums spiraux, et bientôt il acquiert sa seconde forme.

J'ai trouvé cette même forme de Tétrarhynque à massue dans le *Gadus eglefinus*, *Esox belone*, *Labrax lupus*, *Cottus scorpio*, *Trachinus draco*, *Trigla hirundo*, *Caranx trachurus*, etc., etc. J'ai trouvé aussi plus d'une espèce dans le même Poisson. Un Tétrarhynque du Merlan n'a jamais la forme allongée en massue, et ressemble plus à un Trématode. Il existe sous ce rapport de notables différences.

La seconde forme que le Ver cestoïde affecte dans le cours du développement est désignée sous le nom de *Strobila*. Le Ver est formé alors d'un long chapelet de segments, et c'est dans cet état qu'on le croyait adulte. Avant que les segments se développent, on voit souvent tomber la partie postérieure du corps, phénomène qui nous paraît semblable, comme nous le disions plus haut, à celui de la chute de la queue chez les Cercaires.

Quand le Ver a atteint une certaine longueur, des stries transversales apparaissent, des segments se forment, et sa forme de ruban change en celle d'un chapelet. Les segments se séparent ensuite plus nettement par la profondeur en échancrures, et des organes intérieurs apparaissent dans chaque division. On aperçoit à la fin, dans chaque segment, des ouvertures dont une livre passage à un appendice très long, qui est le pénis.

Quand les segments ont atteint leur développement complet, ils deviennent libres, et le cucurbitain se détache. C'est le même phénomène que l'Hydre, provenue de bourgeons, qui se sépare de sa mère.

En général, le segment mûr ou adulte va vivre pour son propre compte. Toutefois ceci n'est pas sans exception; je crois qu'il y en a qui ne se séparent pas, et qui répandent leurs œufs avant d'avoir joui d'une vie indépendante: c'est ce que l'on voit aussi chez d'autres animaux agrégés.

On ne voit guère les Vers à l'état de *Strobila* que dans les intestins, tandis qu'à l'état de *Scolex* on les observe dans tous les organes.

Enfin la troisième forme, ou le Ver adulte et complet, est désignée sous le nom de *Proglottis*. Faire la description des divers segments d'un *Strobila*, à commencer par les antérieurs, c'est faire l'embryogénie de ces Vers.

Le premier phénomène que l'on découvre dans l'évolution de cet embryon, consiste dans la formation de cellules transparentes, assez volumineuses, qui remplissent tout l'intérieur. Ces cellules se groupent ensuite avec plus ou moins d'ordre; et vers le milieu apparaît un conduit transparent qui se dirige vers la partie postérieure du segment. Presque en même temps, après que la transparence a diminué, les cœcums se forment dans le fond, et l'on voit surgir l'appareil sexuel femelle; peu de temps après, on voit surgir l'appareil mâle.

Si ces Vers portaient à la fin de leur développement quelques organes nouveaux, on n'aurait jamais hésité à les regarder comme adultes; mais il semble qu'on n'ait pas voulu regarder cette gaîne d'un appareil sexuel autrement que comme une partie d'animal.

Je suis loin de croire que tous les Cestoïdes subissent les mêmes métamorphoses; que tout *Scolex* doit être avalé par divers animaux avant de devenir adultes; au contraire, il y en a qui se développent directement dans le canal intestinal d'un seul et même animal, et qui y deviennent adultes; mais c'est, à notre avis, l'exception, surtout dans la classe des Poissons.

Le quatrième chapitre du Mémoire est consacré à cette question : *Les Cestoïdes sont-ils des animaux simples ou composés? sont-ils mono- ou polyzoïques, et le segment ou cucurbitain qui se détache est-il une partie de l'animal, ou bien est-ce l'animal adulte dans sa dernière phase de développement?*

Presque tous les auteurs modernes pensent, comme nous l'avons dit plus haut, que ces Vers sont simples, qu'ils se composent de plusieurs segments semblables à des Zoonites des Annélides. Je suis d'un avis contraire; ces Vers sont composés d'autant d'individus qu'il y a de segments, et chaque segment correspond, quant à sa composition anatomique et à sa signification, à un Trématode. Cette ressemblance entre un cucurbitain

et un Trématode est même si grande pour moi, que ces parasites doivent évidemment se réunir à un seul et même groupe. Le Trématode est un Cestoïde avec un tube digestif. Voici les principaux motifs de ce rapprochement :

Les phénomènes embryogéniques des Cestoïdes sont les mêmes que ceux qui nous sont offerts par certaines Annélides, plusieurs Trématodes et divers Polypes, y compris les Acalèphes, et l'on n'a jamais hésité, dans ces derniers cas, à regarder la progéniture, provenant de bourgeons, comme de nouveaux individus.

L'espèce cestoïde compte plusieurs formes : 1° celle d'un *Scolex* (agame); 2° celle d'une *Strobila* qui consiste dans une réunion d'individus de divers âges, qui naissent tous par *voie* gemmipare, et, 3° celle de *Proglottis;* ce sont des individus isolés et libres pourvus d'un appareil sexuel : c'est la fleur de l'espèce. Ces Vers sont donc polyzoïques, au même titre que les *Naïs*, les *Myrianida*, *Filigrana*, etc., qui portent des bourgeons.

Ne perdons pas de vue le rôle tout passif que ces *Proglottis* sont appelés à jouer dans l'économie de la nature. Des nerfs et des ganglions, aussi bien qu'un canal digestif, seraient entièrement superflus à des êtres qui ne servent plus qu'à disséminer aveuglément leur progéniture.

Le cinquième chapitre est consacré à la description des espèces.

Les Vers cestoïdes sont divisés en quatre sections, d'après les caractères propres aux *Scolex*, et qui ont l'avantage d'être reconnus aux différentes périodes du développement. Ces sections sont : 1° *Tetraphylles* (Tétrarhynques), 2° *Diphylles* (*Echinobothrium*), 3° *Pseudaphylles* (Bothriocéphale), 4° *Aphylles* (Tænia).

Comme les Cestoïdes des Poissons plagiostomes, dont il s'agit principalement ici, appartiennent presque tous à la première section, c'est de celle-là qu'il est principalement question dans ce travail.

La première tribu, désignée sous le nom de *Phyllobothriens*, comprend le genre *Echeneibothrium* (Van Ben.), qui est composé de deux espèces, l'*E. minimum* (V. B.), trouvé sur le *Trigon pastinaca*, et l'*E. variabile* (V. B.) sur diverses espèces de Raies.

Le genre *Phyllobothrium* (V. B.) renferme le *Ph. lactuca* (V. B.) du *Mustelus vulgaris*, et le *Ph. thridax* (V. B.) du *Squatina angelus*. Dans le genre *Anthobothrium* (V. B.) se trouvent également deux espèces : l'*A. cornucopia* (V. B.) du *Galeus canis*, et l'*A. musteli* (V. B.) du *Mustelus vulgaris*. C'est la même espèce qui habite sur le *Mustelus*, dans l'Adriatique.

La tribu des Phyllacanthiens, qui est facilement reconnaissable par ses crochets, comprend : l'*Acanthobothrium coronatum* (Rud.) des Raies, l'*A. Dujardini* (V. B.) de la *Raia clavata*, que M. Dujardin avait vu, mais qu'il avait confondu avec la précédente. Le genre *Onchobothrium* (de Blainv.) ne renferme qu'une espèce, l'*O. uncinatum* du *Squalus galeus* ; elle a été étudiée par Rudolphi, de Blainville et Dujardin. Le genre *Calliobothrium* (V. B.) comprend trois espèces : le *C. verticillatum*, dont des fragments ont été observés depuis longtemps. C'est une des plus belles espèces ; on la trouve communément sur le *Mustelus vulgaris*. Les deux autres espèces sont : le *C. Leuckartii* (V. B.) et le *C. Eschrichtii* (V. B.), l'une et l'autre également du *Mustelus vulgaris*.

Dans la troisième tribu, celle des Phyllorhynchiens, se trouvent tous ces Vers désignés sous les noms de *Tétrarhynque*, *Anthocéphale*, *Gymnorhynque*, *Tentaculaire*, *Rhyncobothrius*, *Floriceps*, etc., etc. Tous ces genres ont été établis sur des observations incomplètes.

Je conserve le mot *Tétrarhynque* pour le genre jusqu'à présent unique de cette tribu. Il existe un très grand nombre d'espèces ; mais il n'est fait mention que de quatre : le *T. lingualis* (Cuv.), *T. tetrabothrium*, le *T. longicollis*, et le *T. minutus* (V. B.). Des observations sur d'autres Tétrarhynques sont simplement mentionnées.

Dans la deuxième section, celle des Diphylles, il n'y a qu'un genre et une seule espèce : l'*Echinobothrium typus* (V. B.) de la Raie bouclée. Ce Ver s'éloigne de tous les autres Cestoïdes par une puissante armature ; plusieurs rangées d'épines sont situées en dessous des bothridies.

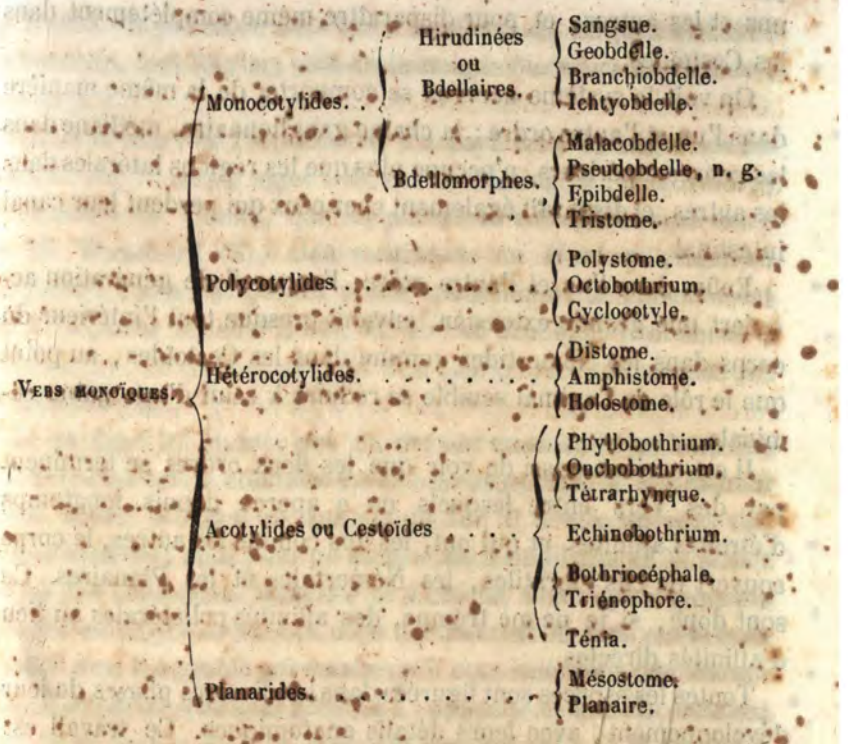
La troisième section, celle des Pseudophylles, comprend les

Cestoïdes à bothridies incomplètes ou rudimentaires. Le *Bothriocephalus punctatus* des auteurs, et la *Tricuspidaria undulata*, forment le type de cette division.

Le sixième et dernier chapitre est consacré aux affinités zoologiques.

Le règne animal ne doit pas, ne peut pas être distribué uniquement d'après son organisation ; mais il doit l'être d'après son développement. Depuis longtemps, d'après les différences que présente le vitellus, qui correspond aux cotylédons des végétaux, j'ai proposé la division du règne animal en Hypocotylédones ou vertébrés (vitellus rentrant par le ventre), en Epicotylédones ou articulés (vitellus rentrant par le dos), en Allacotylédones ou Mollusques et Radiaires (le vitellus ne rentre plus ni de l'une ni de l'autre manière). Depuis longtemps aussi, on a remarqué qu'il n'est pas possible de trouver entre ces deux embranchements des caractères d'une valeur égale à l'importance du groupe. Les Mollusques (depuis les Céphalopodes jusqu'aux Bryozoaires inclusivement) ne forment qu'une classe, qui est placée à la tête des Allacotylédones, et qui est suivie de la classe des Vers. Cette classe est divisée comme suit :

- Vers dioïques.
  - Annélides
    - Errants.
      - Aphrodite.
      - Néréide.
      - Glycère.
    - Tubicoles.
      - Amphitrite.
      - Serpule.
      - Terebelle.
    - Terricoles.
      - Lombric.
      - Naïs.
      - Echiure.
  - Siponculides.
    - Siponcle.
    - Chætoderme.
  - Nématoïdes.
    - Ascaris.
    - Filaire.
    - Strongle.
    - Gordius.
  - Acantocéphalides.
    - Echinorhynque.
  - Némertides.
    - Borlasie.
    - Némertes.
    - Cérébratule.



Le groupe sur lequel je suis le moins fixé est celui des Lombrics; ces Vers sont placés dans l'ordre des Dioïques : quoique l'on s'accorde généralement à admettre dans ces Vers la réunion des deux sexes, je crois que de nouvelles recherches sont nécessaires à ce sujet.

Plusieurs caractères semblent bien indiquer que ces deux groupes parallèles sont naturels. En effet, dans l'un et l'autre ordre, on en voit qui produisent des gemmes.

Les divers appareils semblent se simplifier de la même manière, soit en descendant des Annélides errantes aux Némertides, soit en descendant des Hirudinées aux Planarides : on ne voit d'appareil respiratoire que chez ceux qui sont placés en tête, et encore cette existence est-elle douteuse chez quelques uns d'entre eux. L'appareil circulatoire se simplifie des deux côtés, au point de disparaître complétement, et l'appareil digestif, qui est complet chez ceux qui occupent le premier rang, s'atrophie chez les

uns et les autres, et pour disparaître même complétement dans les Cestoïdes.

On voit le système nerveux se comporter de la même manière dans l'un et l'autre ordre ; la chaîne ganglionnaire, médiane dans les genres supérieurs, n'occupe plus que les régions latérales dans les autres, et disparaît également chez ceux qui perdent leur canal intestinal.

Enfin, dans l'un et l'autre ordre, l'appareil de génération acquiert une grande extension, envahit presque tout l'intérieur du corps dans les Némertides comme dans les Cestoïdes, au point que le rôle de l'animal semble se réduire à celui d'une gaîne séminale.

Il est curieux aussi de voir que les deux ordres se terminent par des Vers entre lesquels on a aperçu depuis longtemps d'étroites affinités, et qui ont, les uns comme les autres, le corps couvert de cils vibratiles, les Némertides et les Planaires. Ce sont donc, si je ne me trompe, des affinités collatérales au lieu d'affinités directes.

Toutes les espèces sont figurées dans les diverses phases de leur développement, avec leurs détails anatomiques. Ce travail est accompagné d'un atlas de 26 planches.

SUPPLÉMENT

AU

MÉMOIRE DE M. VAN BENEDEN SUR LES VERS CESTOÏDES.

Au moment de livrer ce travail à la publicité, j'éprouve le besoin de le faire suivre de quelques lignes.

Ce mémoire a été lu à la séance du 9 février 1850 (1); il n'a pu être publié plus tôt, à cause des nombreuses planches qui l'accompagnent.

Dans trois notices différentes, j'ai communiqué le résumé de

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, t. XVII, n° 2, p. 102.

ce travail : la première a été lue à la séance du 13 janvier 1849 ; la seconde, le 3 février ; et la troisième, le 6 octobre de la même année (1).

Dans le cours de l'impression, il a paru trois ouvrages remarquables sur le même sujet : un de M. Diesing (2), conservateur au Muséum de Vienne, qui est purement zoologique ; un autre de M. Blanchard (3), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle à Paris, et qui est plutôt anatomique ; le troisième est dû à la plume savante de M. C.-T. von Siebold, professeur à Breslau (4) : ce dernier est à la fois zoologique, embryogénique et anatomique.

Je ne dirai ici un mot que du dernier travail ; je parlerai des autres en publiant la continuation de ces recherches. M. von Siebold a cru devoir attaquer ce que j'ai dit sur le développement des Tétrarhynques ; mais pour un naturaliste aussi distingué, il aurait pu ne pas combattre Miescher et Leblond avec les arguments que j'ai employés contre eux dans mes notices. Je ferai remarquer aussi à mon honorable adversaire qu'il convient, dans une discussion, d'apporter quelques preuves à l'appui de ce que l'on avance. Or, je ne trouve dans ce mémoire rien qui ne soit favorable à l'opinion que je défends (5), et les faits nouveaux qu'il contient et que l'auteur invoque, je suppose, contre moi, viennent même, en les interprétant sagement, corroborer mes assertions.

Um einem Begriff zu geben, wie viele Bandwurmarten zur Feststellung der Gattung Tetrarhynchus von mir durchmustert werden mussten, will ich nur vorweg bemerken, dass die fünf Cestoden-Gattungen, Rhynchobothrius, Anthocephalus, Tetrarhyn-

(1) *Ibid*, t. XVI, 1re partie, p. 44 et 182 ; et t. XVI, 2e partie, p. 269.

(2) *Systema Helminthum*. Vindobonæ, 1850.

(3) *Recherches sur l'organisation des Vers*, Ann. des sc. nat., 1849.

(4) *Ueber den Generationswechsel der Cestoden nebst einer Revision der Gattung Tetrarhynchus*, Zeitschrifft fur wissenschaftliche Zoologie, 2er und 3er *Heft*, Leipzig, 1850, p. 198.

(5) Par une lettre que j'ai reçue de M. Eschricht, de Copenhague, je vois que le célèbre naturaliste, qui est si compétent dans cette matière, en a jugé comme moi : *elles sont en général*, me dit-il, en parlant des recherches de M. von Siebold sur les Tétrarhynques, *d'accord avec les vôtres*.

chus, Gymnorhynchus, Dibothriorhynchus, welche man in der von Dujardin im Jahre 1845 herausgegebenen Naturgeschichte der Helminthen noch als besondere Gattungen aufgeführt findet, in eine einzige Gattung verschmolzen werden müssen, dit M. von Siebold, p. 199. Mais, dans ma notice du 8 octobre, j'avais déjà fait cette observation : *Les genres* Anthocéphale, Gymnorhynque *et* Tétrarhynque, *dans le sens de la plupart des auteurs, doivent être supprimés, d'abord parce qu'il n'y a pas de différence entre eux, ensuite parce que ce sont les* Scolex *des* Rhyncobothrius, *disais-je* (p. 280).

J'ai répété, dans ma notice du 3 janvier, ce que j'avais déjà écrit ailleurs, que Miescher s'était trompé au sujet des métamorphoses des Tétrarhynques; qu'il avait eu tort de regarder ces Vers comme pouvant se transformer en Filaires. Nous avons étudié, disais-je, ces Filaires dans toutes les phases de leur développement, et nous ne leur avons jamais reconnu d'autre aspect que celui d'un Nématoïde (p. 45). Je parle en même temps de l'erreur dans laquelle Leblond était tombé en regardant le Tétrarhynque comme le parasite d'un Trématode (p. 46). Dans la notice de M. von Siebold, je vois avec étonnement ce passage-ci (p. 201) : *Wie leicht und wie weit der Naturforscher sich bei diesen Untersuchungen verirren und taeuschen kann, das geht aus der Art und Weise hervor, wie Leblond, Miescher, Van Beneden und Blanchard die Entwickelungsgeschichte der Tetrarhynchen aufgefasst haben.* Il est à remarquer que j'ai signalé les erreurs dans lesquelles Miescher et Leblond sont tombés. M. von Siebold reproduit ce que j'ai dit sur leur compte, et, après avoir signalé ces erreurs, il oublie de faire connaître les miennes. Mon nom se trouve cependant au milieu des trois autres. *Leblond der einsn encystirten* Tetrarhynchus *zu Beobachten Gelegenheit hatte, hielt diesen Wurm mit eingezohenem Kopf und Hals für ein Trematodenartiges Wesen, welchem er den Namen* Amphistoma ropaloïdes *gab.... Miescher ging noch weiter*, ajoute M. von Siebold, *indem er die langgestreckten roehrenfoermigen Cysten dieses* Tetrarhynchus *mit der* Filaria piscium *in Verbindung brachte, deren Hautbedeckung nach und nach zu einer roehrenfoermigen Cyste*

erstarren soll, ... Puis arrive mon tour : *Ganz anders, aber ebenso auffallend wird die Entwickelungsgesichte der* Tetrarhynchus *von Van Beneden aufgefasst. Derselbe nimmt vier Entwicklungsphasen dieses Helminthen an, indem sich aus dem Ei ein* Scolex, *und and diesem ein* Tetrarhynchus *entwickeln soll, welcher letztere sich zu einem* Rhynchobothrius *ausbilde, und zuletzt durch Gliederung die trematodenartigen Proglottisformen liefere.* Je cite tout ce passage, qui paraît si choquant au professeur de Breslau, et qu'il semble vouloir réfuter en le citant ; cependant je n'ai rien à y changer. Si j'avais à ajouter quelque chose, je dirais que je suis plus convaincu aujourd'hui, surtout depuis la publication du mémoire de M. von Siebold, que je ne l'étais au moment où je l'ai écrit pour la première fois, que le développement des Tétrarhynques a lieu comme je l'ai indiqué.

Les faits nouveaux que M. von Siebold fait valoir dans son mémoire sont les suivants :

M. von Siebold a trouvé dans le sac pulmonaire d'une Limace (*Arion empiricorum*) un jeune Tænia enkysté, dont il donne une très-exacte description ; il oppose ce fait avec raison aux observations de Miescher et Leblond, et il confirme ce que j'ai dit depuis longtemps au sujet de l'erreur que ces naturalistes ont commise. J'invoquerai au besoin cette observation de M. von Siebold pour soutenir l'opinion que je défends, et qui est, par conséquent, bien loin de m'être contraire. Je dirai seulement que M. von Siebold se trompe en prenant les canaux longitudinaux de ces vers pour des canaux aquifères. Ce sont les mêmes canaux qu'on observe dans les Trématodes, et dans lesquels le courant a lieu toujours d'avant en arrière ; mais il a raison de leur refuser des vaisseaux : c'est ce qu'il trouvera dans la lettre que je lui ai écrite le 6 avril 1850. Les Trématodes et les Cestoïdes, disais-je, n'ont pas d'appareil circulatoire ; c'est ce que je prouve dans ce mémoire quant aux Cestoïdes, et ce que je prouverai bientôt quant aux Trématodes.

M. von Siebold parle ensuite du *Scolex polymorphus* qu'il a observé sur un Élédone et un Pagure ; mais je suppose qu'il n'aura pas prolongé ses recherches sur cet objet ; il est dans l'er-

reur au sujet des points oculaires, aussi bien qu'au sujet des brides qu'il a observées sur les lobes : ce sont des *Scolex* d'espèce différente, qui ont les uns des yeux, les autres pas, qui ont une ou plusieurs brides dans les mêmes appendices de la tête; mais il commet une erreur bien plus grande, en supposant avec M. Dujardin que ce *Scolex* peut donner naissance au *Bothriocephalus uncinatus*, et puis devenir *B. coronatus* : c'est une supposition toute gratuite que fait l'auteur en admettant que le *B. uncinatus* n'est qu'un *B. coronatus*, dont les crochets ne se sont pas complétement développés. Ces deux Vers n'ont rien de commun entre eux, et M. von Siebold remarquera qu'ils forment dans ce mémoire deux genres différents, dont la séparation est parfaitement justifiée. Ces assertions doivent donc être, si je devais me servir des expressions de M. von Siebold, *von der Hand gewiesen*.

Le savant professeur de Breslau parle aussi, au sujet des Anthocéphales, de quelques parasites trouvés par lui à Pola en 1841, dans l'*Eledone moschata*, et qui n'étaient pas sans ressemblance avec des Échinocoques; il croit avoir retrouvé ces mêmes Vers en 1847, à Trieste, dans un *Mustelus vulgaris*. Cette observation m'intéresse beaucoup. M. von Siebold a reconnu ces Vers à leurs ventouses sur les lobes, et ces caractères me permettent de lui dire qu'il en trouvera une description détaillée dans ce Mémoire, p. 126. Mais M. von Siebold a tort de supposer que c'est la même espèce que Leuckaert et Bremser ont décrite sous le nom de *Bothriocephalus flos* et *B. auriculatus*. Le Cestoïde qu'il a observé à Pola et à Trieste est très abondant dans le *Mustelus vulgaris* de nos côtes, et on ne peut le confondre avec les espèces décrites par les auteurs. Il est désigné ici sous le nom d'*Anthobotrium musteli*. M. von Siebold aurait pu remarquer que ces ventouses des lobes ne disparaissent jamais, et qu'on peut à tout âge distinguer ces Vers de ceux décrits par Bremser et par Leuckaert.

Je terminerai ici mes observations, et je ne tirerai pas de conclusion de ce qui précède. M. von Siebold considérait encore, en 1848, ces Vers comme monozoïques; aujourd'hui il reconnaît son erreur. Je pense qu'il reconnaîtra bientôt aussi qu'il s'était trompé au sujet de leur développement.

MÉMOIRE

SUR

L'ANATOMIE ET LES AFFINITÉS DE LA FAMILLE DES MÉDUSES,

Par T.-H. HUXLEY (1).

Traduit de l'anglais par M. Jules Haime.

1. Il n'existe peut-être pas de classe d'animaux dont l'étude ait fourni des résultats aussi peu satisfaisants et aussi peu significatifs que le groupe des Méduses, dans lequel je comprends les *Méduses* proprement dites, les *Monostomatæ* et les *Rhizostomidæ*; non pas que la patience ou l'habileté aient manqué aux observateurs (les noms d'Ehrenberg, de Milne Edwards et de Blainville sont de sûrs garants de la perfection de leurs observations), mais c'est plutôt parce qu'ils se sont bornés à exposer des faits de détails relatifs à des espèces et à des genres particuliers, au lieu de présenter des vues larges et générales sur l'ensemble de la classe considérée comme type distinct d'organisation et de rechercher quels sont ses rapports avec les autres groupes voisins.

2. Je me propose dans ce Mémoire de combler cette lacune, autant que cela est possible : le lecteur jugera si j'ai réussi. Je ne me dissimule pas la difficulté de la tâche, et j'avoue mon incompétence à traiter ce sujet aussi convenablement qu'on pourrait le désirer; mais aussi il m'est peut-être permis d'alléguer l'opportunité des circonstances particulières au milieu desquelles je me suis trouvé, durant une croisière de plusieurs mois, le long de la côte orientale de l'Australie et du détroit de Bass, et j'ajouterai que l'étude d'autres familles, jusqu'ici imparfaitement connues, a pu me fournir beaucoup d'indices précieux pour

(1) *Philos. trans.*, 1849, part. 2.

débrouiller plusieurs complexités, qui, au premier abord, paraissaient peu intelligibles.

3. Depuis le temps de Péron et de Lesueur, on a beaucoup parlé des difficultés inhérentes à l'étude des Méduses. J'avoue qu'elles me paraissent fort exagérées ; du moins avec un bon jour et un bon microscope (le vaisseau étant suffisamment stable), je n'ai jamais manqué d'obtenir tous les renseignements désirés. L'important est de se procurer successivement une grande provision d'individus, car les espèces océaniques les plus délicates deviennent ordinairement impropres à l'étude quelques heures après qu'elles ont été prises.

Première section. — De l'anatomie des Méduses.

4. Une Méduse complétement développée se compose des parties suivantes : 1° un disque ; 2° des tentacules et des corps vésiculaires sur les bords de ce disque ; 3° un estomac et des canaux qui en naissent ; et 4° des organes générateurs, ovaires ou testicules. Les testicules varient de forme et de position dans les différentes espèces, et même peuvent manquer tout à fait ; la présence des autres organes est constante dans l'animal adulte.

5. Trois modifications bien marquées dans l'organisation extérieure résultent des différences de position relative de ces organes : 1° ou bien l'estomac simple est suspendu au centre d'un disque plus ou moins campanuliforme, ce disque étant traversé par des canaux sur le trajet desquels sont situés les organes de la génération, comme dans les genres *Geryonia*, *Thaumantias* ; 2° ou bien l'estomac simple est encore suspendu au centre d'un disque, mais les organes générateurs sont placés dans des cavités formées, pour ainsi dire, par le prolongement de la muraille stomacale, comme dans les genres *Aurelia*, *Phacellophora* ; 3° ou bien la surface inférieure du disque se prolonge en quatre piliers ou plus qui se divisent et se subdivisent, les divisions extrêmes supportant un nombre immense de petits estomacs polypiformes ; de petites ouvertures les font communiquer avec un système de canaux qui marchent à travers les piliers, et vont s'ouvrir dans une cavité placée sous le disque ; les organes de la génération sont

attachés à la paroi inférieure de la cavité ; exemple : les genres *Rhizostoma*, *Cephea*.

6. Afin d'éviter les circonlocutions, je me servirai des termes suivants (employés par Eschscholtz dans un autre sens) pour désigner ces trois groupes, savoir : *Cryptocarpæ* pour la première, *Phanerocarpæ* pour la deuxième, et *Rhizostomidæ* pour la troisième.

7. Dans cette description de l'anatomie des Méduses, je trouve préférable de commencer par l'estomac, et d'étudier successivement les organes qui s'en éloignent.

De l'estomac. — Cet organe varie extrêmement de forme et de grandeur dans les *Cryptocarpæ* et les *Phanerocarpæ ;* mais, quelle que soit son apparence, on le trouve toujours composé de deux membranes, l'une interne et l'autre externe. Celles-ci diffèrent seulement un peu dans leur structure : toutes les deux sont cellulaires ; mais l'interne est en général plus molle, moins transparente et plus abondamment ciliée en même temps qu'elle ne contient ordinairement qu'un petit nombre de cellules à filaments. L'extérieure, au contraire, est dense, transparente, et distinctement cellulaire ou développée en une membrane musculaire. Elle peut être munie ou non de cils, mais elle est abondamment pourvue de cellules à filaments, soit dispersées dans l'épaisseur de la substance, soit concentrées sur des papilles plus ou moins élevées qui se développent à sa surface.

8. J'insisterai sur la composition de *deux membranes distinctes*, que présentent cet organe et d'autres encore dans les Méduses, car je crois que c'est une des particularités les plus essentielles de leur organisation, et que la connaissance de ce fait est d'une grande importance pour la recherche de leurs homologies. J'appellerai ces deux membranes, considérées en elles-mêmes et indépendamment de toute modification dans des organes particuliers «les membranes fondamentales. »

9. Quand l'estomac est attaché au disque, la membrane extérieure passe dans la substance générale de celui-ci, tandis que l'interne se continue avec la membrane qui tapisse les canaux. Il existe un espace de grandeur variable entre l'ouverture interne

de l'estomac et celles des canaux ; cet espace établit la communication entre toutes ces parties, et je l'appellerai, par conséquent, cavité commune.

10. Dans les *Rhizostomidæ*, la structure des estomacs est au fond la même, mais ils sont très petits, et se groupent sur les bords et les extrémités des ramuscules d'une tige commune ; de sorte que les *Rhizostomidæ*, quant à leur système digestif, sont aux Méduses monostomes ce que les Polypes sertulariens sont aux Hydres ou les Polypes coralliens aux Actinies.

11. Si l'on examine un des derniers ramuscules, on le trouvera composé d'une substance épaisse transparente, semblable dans sa structure à celle de la masse du disque, à travers laquelle s'étend, plus près d'un bord que de l'autre, un canal tapissé d'une membrane distincte et ciliée sur sa paroi interne. De ce canal commun partent, à des intervalles égaux, une série de *diverticulum* parallèles qui se portent vers le bord de la branche, où ils se terminent par des ouvertures arrondies et obliques. Il n'est pas toujours facile de voir ces ouvertures, mais je me suis, à plusieurs reprises, assuré de leur présence en y faisant passer une aiguille ou un autre corps délié.

12. La difficulté de distinguer les ouvertures vient en grande partie de la présence d'une membrane qui les entoure et les recouvre, et qui, en raison de sa grande irritabilité, se contracte sur elles lorsqu'on vient à les toucher. Cette membrane est formée par deux prolongements venant de chaque côté du bord perforé de la branche. Dans les Rhizostomes ces deux prolongements demeurent, en général, distincts, de façon que leurs bases forment un canal commun dans lequel aboutissent toutes les ouvertures ; mais dans les Céphées ils s'unissent fréquemment au devant et au delà de chaque ouverture de manière à constituer une cellule polypiforme distincte.

13. Chaque prolongement membraneux se compose de deux feuillets ; l'extérieur passe dans la substance externe épaisse et transparente mentionnée plus haut avec laquelle il se continue ; l'autre est moins transparent, plus abondamment cilié, et se continue à travers leurs ouvertures avec la membrane qui tapisse

les canaux. Les deux feuillets sont continus aux bords libres du pli, et y forment de nombreux tentacules. Ces derniers sont recouverts d'une grande quantité de cellules à filaments, et sont agités d'un mouvement continuel tant que cette partie conserve sa vitalité (1).

14. *Du disque.* — Dans les Méduses monostomes, la membrane extérieure de l'estomac se continue, comme je l'ai dit, avec la masse épaisse et transparente du disque, de même que la membrane interne se continue avec la membrane tapissant les canaux qui le traversent. Le disque est donc composé de deux membranes qui renferment une cavité de forme variable.

15. J'ai étudié la structure intime du disque dans les Rhizostomes. La surface extérieure de la masse transparente est couverte d'un épithélium délicat, composé de cellules polygonales munies d'un nucléus, et intimement unies par leurs bords. Plusieurs de ces cellules sont filifères. Au-dessous se trouve une épaisse masse gélatineuse d'une substance apparemment homogène, contenant une multitude de fibres très ténues, diversement entrecroisées, et dans les mailles desquelles sont épars des corps nucléiformes. La surface inférieure du disque ne paraît différer de la supérieure qu'en ce que l'épithélium y est remplacé par une couche de fibres musculaires parallèles.

16. On pourrait penser que la substance gélatineuse que nous venons de décrire est un tissu nouveau, et non pas un simple épaississement de la membrane externe; mais dans les Diphydées la membrane extérieure subit une modification exactement semblable, et ici même on peut suivre aisément ce changement, par exemple, dans la formation des bractées (*bracts*); et dans le

(1) M. Milne Edwards, dans ses *Observations sur la structure de la Méduse marsupiale*, décrit cette frange et ses tentacules, mais n'ayant pas aperçu les ouvertures digestives, il attribue aux tentacules la fonction de villosités : « Les franges qui garnissent les bras des Rhizostomes sont donc bien certainement des organes d'absorption, et leur structure les rend, en effet, très propres à remplir cette fonction qui ici dépend probablement tout entière d'un phénomène analogue à celui désigné par M. Dutrochet sous le nom d'*endosmose*. »

(*Note de l'auteur.*)

développement de la fibre musculaire à la surface extérieure du tube commun.

17. La structure de la membrane interne du disque et de ses canaux ressemble à celle du tissu correspondant dans l'estomac, etc. ; mais dans les dernières ramifications des canaux elle devient beaucoup plus délicate.

Sous ce rapport il n'existe aucune différence entre les Méduses monostomes et les Rhizostomes.

18. Cependant les trois groupes diffèrent un peu dans la disposition des cavités et des canaux du disque.

Dans les Cryptocarpées la cavité commune peut être petite (*Thaumantias*) ou grande (*Oceania*). Il en part un grand nombre de canaux droits et non ramifiés, qui s'ouvrent dans un canal circulaire longeant le bord du disque.

Dans les Phanérocarpées la disposition générale est la même, mais les canaux se ramifient fréquemment (*Medusa aurita*, *Phacellophora*), et s'anastomosent en formant un réseau. Chez beaucoup de Méduses monostomes, au centre de la cavité inférieure du disque, une sorte de bosse arrondie fait saillie dans la cavité commune, et, suivant sa forme et sa grandeur, elle semble plus ou moins diviser celles-ci en cavités secondaires. Telle me paraît être l'origine des estomacs multiples de la *Medusa aurita* décrite par Ehrenberg.

19. Dans les Rhizostomidées, les canaux des prolongements ramifiés s'unissent et s'ouvrent par quatre (*Rhizostoma*, *Cephea*) ou huit (*Cassiopea?*) troncs distincts dans une large cavité de forme bizarre, d'où les canaux se répandent en s'anastomosant dans toutes les parties du disque. Le vaisseau circulaire existe, mais il n'est que peu visible à raison des branches anastomotiques qui en naissent et qui s'étendent au delà.

20. Dans un grand nombre de Cryptocarpées (*Carybdea*, *Oceania*, *Polycœnia*), on trouve une membrane musculaire, circulaire et munie de valvules qui se développe au bord interne et inférieur du disque. Dans les Phanérocarpées cette membrane paraît manquer ; mais dans les Rhizostomes et les

Céphées, elle est évidemment remplacée par le bord infléchi du disque.

21. *Des corpuscules marginaux.* — Dans les Cryptocarpées, les corpuscules marginaux sont sessiles sur le vaisseau circulaire. Ce sont des vésicules sphéroïdales contenant un liquide clair, et un ou plusieurs corps sphériques réfractant fortement la lumière, quelquefois renfermés dans une cellule délicate. Les vésicules marginales sont placées entre les deux membranes du vaisseau circulaire.

Dans les Phanérocarpées (*Phacellophora*), le corpuscule marginal est placé à l'extrémité d'un pédicule tubulaire court, à double muraille, faisant saillie en bas ou vers la surface ventrale du disque; les bords inférieurs de la fissure dans laquelle il est logé se prolongent en deux franges recouvrantes. La cavité du pédicule est continue avec celle d'un canal qui conduit directement de la cavité commune au corpuscule. Les murailles se continuent : l'interne avec la muraille interne du canal, l'externe avec la substance du disque. Le pédicule est, en réalité, une simple saillie du système de canaux, de façon que la position de l'appareil marginal par rapport à ce système est la même que dans les Cryptocarpées. La même observation est applicable aux Rhizostomidées.

22. Dans les Céphées et les Rhizostomes, cet organe est placé dans une entaille entre les deux saillies lobiformes du bord du disque et regarde en haut. A la surface supérieure, un pli semi-lunaire s'étend d'un lobe à l'autre et recouvre le corpuscule; inférieurement, les bords des lobes sont amincis et se recouvrent.

23. Les Rhizostomes présentent quelques particularités qui méritent d'être signalées avec plus de détail. Sur la surface dorsale, en arrière du pli semi-lunaire dont nous venons de parler, on remarque une large dépression en forme de cœur, dont la base est tournée vers le corpuscule. Sa surface proémine sous forme de plis arborescents, et est très abondamment ciliée. La partie la plus profonde de la dépression est située vers sa base, et semble prendre la direction de la base du pédicule du

corpuscule marginal, qui est précisément au-dessous. Une aiguille ne passerait pas de la dépression dans la cavité du pédicule, mais je ne doute pas qu'elles communiquent ; car, en regardant latéralement, la partie la plus profonde de la dépression semble s'avancer dans la cavité du pédicule. De plus, par la pression, j'ai vu quelquefois les granules habituellement contenus dans la cavité du pédicule passer dans la dépression.

24. Ehrenberg décrit dans la *Medusa aurita* les ouvertures par lesquelles le système de canaux communique avec l'extérieur ; mais elles alternent avec les corpuscules marginaux, et ne sont situées ni au-dessus ni au-dessous d'eux. Dans la *Cephea Wagneri*, les canaux s'ouvrent, suivant Will, au-dessous des vésicules marginales ; je n'ai pas observé ce fait dans la *Cephea ocellata*.

25. A la surface ventrale, un pli semi-lunaire beaucoup plus faible unit la base des deux lobes. Au centre, derrière ce pli, on remarque une élévation de la substance du disque où viennent converger les bandes musculaires qui s'étendent le long de la surface inférieure du disque.

26. Le canal qui se rend à la vésicule marginale donne des branches de chaque côté, puis, vis-à-vis la base de la vésicule, forme une dilatation aussi large que la dépression cordiforme ; de là part un prolongement cœcal qui passe dans chaque lobe et s'y termine.

Dans les Céphées et les Phacellophores, la terminaison du canal se fait de la même manière ; seulement, dans ces dernières, les cœcums fournissent des branches latérales qui s'anastomosent.

27. Dans les Rhizostomes, le pédicule est un peu courbé, et élargi dans sa moitié supérieure. La membrane interne est abondamment ciliée, et la cavité qu'elle circonscrit renferme ordinairement une quantité de corps arrondis celluliformes agités d'un mouvement continuel. Un espace considérable existe entre les deux membranes qui sont épaisses, et par conséquent, quand on les regarde par transparence, elles apparaissent comme quatre fibres épaisses. La vésicule a environ 1/170e de pouce de dia-

mètre, et est plus sphérique dans les petits individus que dans les grands ; elle contient une masse serrée de granules réfractant fortement la lumière et ayant environ 1/2500e de pouce de diamètre. La membrane extérieure du pédicule peut être suivie sur la vésicule, et l'interne passe probablement sous elle en séparant la cavité pédiculaire de la vésicule ; la masse serrée des granules empêche de bien constater ce fait ; mais, d'après l'analogie avec les *Mesonema*, je ne doute point de sa réalité.

28. Ehrenberg dit, dans sa description de la *Medusa aurita* : « Le pédoncule est attaché à une vésicule dans laquelle on remarque, sous le microscope, un corps glanduleux, jaunâtre lorsque la lumière le traverse, et blanchâtre lorsque cette dernière est réfléchie. De ce corps il part deux branches qui se dirigent vers le pédoncule du corps brun jusqu'à son petit bouton ou tête. » Et plus loin il ajoute : « Le corps bifurqué, placé à la base du corps brun, paraît être un ganglion nerveux, et les deux branches peuvent être regardées comme des nerfs optiques. » A en juger par ce que j'ai vu dans les Rhizostomes et les Phacellophores, je dois avouer qu'il me paraît que ces prétendus rameaux nerveux, qui se rendent de chaque côté du pédicule vers son extrémité, ne sont pas autre chose que l'expression optique de l'épaisseur des deux membranes dont le pédicule est composé ; et je crois qu'il faut expliquer de la même manière les ganglions inter-tentaculaires qui semblent n'être que l'expression optique des épaisses murailles du canal circulaire.

29. *Des tentacules.* — Les tentacules des Méduses sont de deux sortes : 1° ceux qui ne sont que des prolongements de la membrane fondamentale extérieure ; et 2° ceux qui sont des prolongements à la fois de la membrane interne et de l'externe, et par conséquent renferment une cavité en continuité avec la cavité commune du corps. Dans la première catégorie, il faut ranger les saillies monticuliformes de la surface convexe de plusieurs Méduses contenant des cellules à filaments ; les papilles des membranes génératrice et stomacale des Phacellophores ; le bord épaissi de la membrane stomacale dans les Océanies ; les tentacules buccaux des *Mesonema* ; les tentacules de la frange des

Rhizostomes et des Céphées, et probablement les tentacules marginaux des *Thaumantias*. Je vais décrire quelques uns d'entre eux avec plus de détail.

30. Les papilles éparses sur les membranes génératrice et stomacale des Phacellophores sont sphériques, et unies à la membrane par un collet un peu rétréci. La substance de ce collet, aussi bien que celle du corps lui-même, est composée de grandes cellules transparentes, et la surface de ce corps est couverte d'un nombre immense de cellules filifères arrondies.

Dans les *Mesonema*, la membrane perpendiculaire, qui est pendante à l'orifice de la cavité centrale, se prolonge sur ses bords en un grand nombre de tentacules courts. Chacun d'eux est composé d'une muraille extérieure laquelle est pénétrée d'un nombre immense de cellules filifères et d'un axe central formé de grandes cellules transparentes. Cet axe cellulaire s'étend à quelque distance au delà de la base du tentacule dans la substance de la membrane.

31. Les tentacules de la frange des Rhizostomes et des Céphées ont déjà été décrits. Les tentacules qui recouvrent la membrane génératrice leur ressemblent extrêmement, et consistent en une simple membrane contenant plusieurs petites cellules filifères larges de 1/4000e de pouce. Leur cavité est remplie d'une substance homogène, contenant quelquefois des nucléus semblables à ceux du disque : la membrane interne ne participe pas à leur formation.

32. Les tentacules marginaux des *Thaumantias* sont très semblables aux tentacules buccaux des *Mesonema* : ils consistent en une membrane extérieure dans laquelle sont renfermés une multitude de cellules à filaments, et un axe interne composé de cellules transparentes placées bout à bout. Elles présentent une particularité qui a déjà été signalée par le professeur E. Forbes : c'est qu'elles sont situées au-dessus des vésicules marginales, au lieu d'alterner avec elles, comme cela a lieu dans un genre voisin, *Geryonia* ; et, d'après ce fait et leur structure complétement différente, je pense qu'elles en diffèrent aussi tout à fait par leur origine. Dans la *Geryonia*, les tentacules appartien-

nent à la deuxième catégorie, et sont des prolongements du canal circulaire; dans les *Thaumantias*, ce sont de simples prolongements de la membrane fondamentale extérieure, c'est-à-dire de la substance du disque. Cette différence de structure dans les tentacules pourra peut-être devenir un bon moyen de distinction générique parmi d'autres membres de cette classe.

33. Passons à la deuxième catégorie de tentacules. Ce sont les tentacules marginaux des *Mesonema*, des *Geryonia* (Will), des *Oceania* et de la *Medusa aurita* (Ehrenberg); les tentacules de la surface inférieure des Phacellophores, et les tentacules interbranchiaux des Céphées.

34. Dans les individus de *Mesonema* que je me suis procurés, il n'y avait pas plus de huit tentacules placés à égale distance autour du disque qui eussent atteint leur complet développement. L'intervalle entre chacun d'eux était rempli d'une série de tentacules rudimentaires en forme de bourgeons, et les corpuscules marginaux alternaient avec eux. Chaque tentacule, dans sa forme rudimentaire semblable à un bourgeon, n'est pas autre chose qu'un prolongement cœcal du canal circulaire, et offre de même une double muraille et une cavité intérieure que remplissent ordinairement des granulés agités d'un mouvement rapide, lequel est produit par les cils de la muraille interne; la muraille extérieure renferme de grandes cellules à filaments. La structure du tentacule adulte est essentiellement la même; mais, dans le cours de son développement, il s'est divisé en une portion filamenteuse inférieure et en un sac supérieur renflé, par lequel il communique avec le canal circulaire.

Les tentacules marginaux des Océanies ressemblent en tout point à ceux-ci : ils ont une double muraille, communiquent librement avec le canal circulaire, et contiennent dans leur muraille extérieure un nombre immense de petites cellules à filaments.

35. Dans les Phacellophores, il n'y a pas de canal circulaire marginal distinct; mais les seize canaux rayonnants sont très larges et sacciformes, et communiquent seulement par les anastomoses des branches marginales. Huit d'entre eux sont plus

étroits, et se rendent aux corpuscules marginaux. Les huit qui alternent avec ceux-ci sont beaucoup plus larges, et leurs surfaces extérieure et inférieure sont couvertes d'une série courbe de longs tentacules. Maintenant la muraille inférieure de ces canaux se compose des deux membranes fondamentales, et les tentacules sont simplement des prolongements de ces membranes; ils ont par conséquent une double muraille, et contiennent une cavité continue avec celle du canal. Dans leur partie supérieure ils sont plus épais qu'inférieurement où leur membrane extérieure se développe sous forme de prolongements sphériques contenant une multitude de cellules à filaments, et très semblables à ceux de la membrane génératrice. La cavité intérieure s'oblitère à la partie inférieure des tentacules.

36. Les grands tentacules interbrachiaux des Céphées sont des prolongements des bras ramifiés. Dans la plus grande partie de leur longueur ils ont la même structure que ces bras eux-mêmes, c'est-à-dire qu'ils sont formés d'une substance extérieure transparente, dense et épaisse, et d'une muraille membraneuse interne, circonscrivant un canal tubulaire; mais à leur extrémité ils sont épaissis, et leur muraille externe s'élève en une quantité de petits tubercules pyriformes larges de 1/160e de pouce, couverts de petites cellules à filaments sphériques de 1/5000e de pouce. En même temps le canal central se ramifie en une sorte de plexus qui occupe l'intérieur de l'extrémité élargie du tentacule. Ces tentacules sont longs de 2 pouces au plus, et épais de 1/13e de pouce, et partent de la concavité arquée du plateau brachifère. Leur structure générale ressemble beaucoup à celle des précédents, si ce n'est que leur canal central se termine en une extrémité aveugle simple, et que les corps pyriformes s'étendent plus loin sur la tige.

Outre tous ceux-ci, il y avait encore une troisième sorte de tentacules qui se montraient comme de petits points bleus entre les estomacs. C'étaient des corps claviformes placés sans aucun ordre à l'aisselle des estomacs, et ils contenaient une cavité intérieure qui communiquait avec la branche la plus voisine du canal commun. Une série de tubercules pyriformes, exactement

semblables à ceux que nous avons décrits plus haut, se disposait autour de leurs extrémités hémisphériques. Comme l'individu que j'ai observé était un jeune dont les organes générateurs n'étaient pas développés, j'en conclus que c'étaient là des formes jeunes des grands tentacules.

37. *Des organes générateurs.* — Il a déjà été constaté, en ce qui concerne les Cryptocarpées, par Will (dans les *Geryonia*, *Thaumantias*, *Cytæis*, *Polyxenia*), et par Milne Edwards (dans les Æquorées), que les organes générateurs étaient en connexion avec quelques points du système des canaux; mais ces auteurs n'ont pas cherché à définir la nature de cette connexion. Je vais tâcher de le faire, et de montrer que les organes générateurs dans ces Cryptocarpées, aussi bien que dans les Phanérocarpées et les Rhizostomides, sont toujours des portions plus ou moins développées de la muraille de ce système, et, par conséquent, sont formés des deux membranes fondamentales dans lesquelles ou entre lesquelles se développent les éléments générateurs, ovules ou spermatozoïdes.

38. Dans les *Thaumantias*, il y a quatre canaux rayonnant du centre du disque, à angle droit entre eux, et se terminant au bord de ce disque dans un vaisseau circulaire. Chacun d'eux présente, près de sa terminaison, un corps arrondi situé au-dessus de lui. Dans la plupart des individus que j'ai observés, ce corps était distendu par des œufs, et par là sa structure rendue très obscure; mais une fois je l'ai vu remplacé par un corps allongé presque pyriforme, qui, étudié avec soin, se trouva n'être qu'une dilatation du canal sur lequel il était placé, présentant une double muraille continue avec celles du canal, seulement un peu épaissie, et une cavité centrale communiquant librement avec celle du canal. C'était sans doute un jeune organe générateur.

39. Dans l'*Oceania* les canaux sont très nombreux, et rayonnent d'une grande cavité centrale au vaisseau circulaire du bord du disque. Dans les jeunes individus ces canaux sont étroits, et presque également dans toute leur longueur; mais, dans les adultes, leur muraille inférieure est au milieu, et dans les 3/5es de leur étendue fortement élargie, et pend en bas sous forme de re-

plis. Sous le microscope la muraille montre un nombre immense d'ovules de tout âge et de toute grosseur situés dans sa substance, et si l'on examine le bord d'un pli, on voit qu'ils sont placés entre la membrane interne et l'externe. La membrane interne est épaisse et composée de cellules saillantes munies de cils très longs ; l'externe est dense, plus mince et beaucoup plus transparente

40. Cette description s'accorde très bien, dans les détails généraux, avec celle que M. Milne Edwards a donnée des organes générateurs de l'Æquorée (1), et je regrette moins de n'avoir pu me procurer des individus mâles, puisqu'il établit positivement que dans l'Æquorée les spermatozoïdes se développent dans la même position. Cependant nous différons sur un point; M. Milne Edwards dit que les lames génératrices sont tout à fait distinctes de la cavité digestive centrale : je crois qu'en répétant ses observations il trouverait que cela n'a pas lieu. Dans l'Océanie, il me serait toujours facile de faire passer une aiguille de l'estomac dans les canaux, et de montrer que ces lames sont une simple dilatation de leurs murailles.

Dans les *Polyxenia*, où les canaux sont très courts et la cavité centrale très grande, les œufs sont situés, suivant Will, dans la muraille inférieure de la cavité; mais cet auteur n'entre dans aucun détail sur la structure de la muraille.

41. Les organes générateurs des Phanérocarpées ont été très étudiés. Le résultat général auquel on est arrivé paraît être le suivant : c'est que ce sont des cordons tubulaires plissés attachés à la muraille concave d'une dépression qui existe entre les piliers d'attache de la membrane stomacale; qu'ils sont entièrement séparés de la cavité centrale, que les spermatozoïdes se développent dans des sacs pyriformes qui s'ouvrent au dehors, et que les œufs sont librement situés dans la substance de la bande ovarienne.

42. Voyons maintenant quelle est la structure des organes générateurs des Phacellophores. La membrane stomacale plissée

(1) *Ann. des sciences naturelles*, t. XVI, *verbatim* dans l'*Histoire naturelle des Zoophytes acalèphes*, par Lesson.

est volumineuse et attachée par quatre piliers épais à la surface inférieure du disque. Les bords des piliers sont unis par une membrane mince qui est concave extérieurement, de manière à former une sorte de dépression peu profonde ou cavité génératrice ; mais le centre et une partie des bords de cette membrane s'étendent sous forme de longs replis qui pendent beaucoup en dehors de la cavité. Chaque repli est une sorte de sac qui communique librement par son extrémité fixe avec la cavité de l'estomac ; l'air et d'autres substances passent aisément de l'un dans l'autre. C'est en réalité une sorte de renversement des murailles de l'estomac, ou, pour mieux dire, de la cavité centrale. Il n'est formé, dans sa partie supérieure ou fixe, que par les deux membranes fondamentales qui sont lisses en ce point, mais qui, à leur bord libre ou inférieur, sont très plissées, prennent une couleur plus foncée et présentent les éléments générateurs caractéristiques. De courts tentacules, semblables à ceux des Rhizostomes, sont épars à la surface interne de chaque repli.

43. Dans l'ovaire il se développe entre les deux membranes une immense quantité d'œufs ayant un vitellus granuleux de couleur foncée, et une vésicule germinative pâle. Ces œufs sont fixés à la surface extérieure de la membrane interne, et la membrane externe passe tout à fait librement au-dessus d'eux.

44. Le testicule est pareillement composé de deux membranes avec un espace intermédiaire.

La membrane interne s'élève sous forme d'un grand nombre de sacs pyriformes épais, qui sont situés entre les deux membranes, ayant leurs extrémités aveugles, dirigées vers la surface interne de la membrane extérieure ; en dedans ils s'ouvrent chacun par une ouverture distincte sur la surface libre de la membrane interne.

45. Le contenu de ces sacs consiste en spermatozoïdes et en cellules à différents degrés de développement qui deviendront des spermatozoïdes. Ces degrés sont les suivants : 1° Cellules sphériques, d'un diamètre de 1/1600e de pouce, remplies de cellules plus petites nucléolées. 2° Cellules exactement

semblables à ces cellules renfermées, mais libres, et d'un diamètre d'environ 1/5000e de pouce. 3° Cellules semblables souvent unies en masse, et présentant de longs prolongements filiformes. 4° Cellules semblables aux précédentes, mais munies en outre d'un court filament opposé au grand prolongement filiforme; elles nagent presque librement, et quelquefois font mouvoir leurs queues. 5° Spermatozoïdes parfaits, présentant des têtes allongées (de 1/1250e de pouce), plus grosses en bas qu'en haut, où elles n'ont pas plus de 1/30000e de pouce de diamètre, et des queues très longues infiniment grêles qui partent de la plus grosse extrémité. D'après l'existence de ces différents états, je conclus que les spermatozoïdes se forment par l'allongement des cellules secondaires contenues dans les grandes cellules mentionnées en premier lieu.

46. Je n'ai pas été assez heureux pour trouver quelque description des organes générateurs des Rhizostomides, si ce n'est celle qu'en a donnée Will pour les Céphées; et comme mes observations diffèrent un peu des siennes, je décrirai avec quelque détail les organes de la *Rhizostoma mosaica*.

Dans cet Acalèphe, les huit bras qui portent les estomacs s'insèrent aux angles inférieurs d'un épais plateau carré que j'ai appelé pour cette raison *plateau brachifère*. Aux angles supérieurs de ce plateau naissent quatre piliers ayant la même structure que les pédoncules des bras; ils s'insèrent à la surface inférieure du disque un peu en dehors du point qui tient le milieu entre le centre et le bord. Le plateau brachifère n'a pas d'autre adhérence avec le disque, en sorte qu'il forme le plancher d'une cavité arquée ayant quatre entrées situées entre les piliers suspendus du plateau.

Les piliers suspendus s'étendent à leur insertion avec le disque en trois côtes épaisses ou cuisses, dont deux sont latérales et externes, et une centrale et interne : elles sont unies par une membrane mince. Les cuisses centrales se rencontrent et forment une croix sous le centre du disque; les cuisses latérales se continuent en dessus avec la substance du disque, et chacune d'elles rencontre son homologue externe au centre de ce disque.

Les cuisses centrales s'unissent avec celles-ci, et ensuite avec le disque par une membrane mince seulement. Il suit de là qu'il existe, au-dessus des cuisses centrales et de la membrane qui les unit, une large cavité cruciale : c'est là que viennent s'ouvrir les canaux des piliers suspendus, et que partent en rayonnant les canaux qui se distribuent à la circonférence du disque; la cavité cruciale est donc seulement une portion du grand système des canaux.

47. La surface externe de la moitié extérieure de la mince membrane de connexion (laquelle est composée seulement des deux membranes fondamentales) se projette en un grand nombre de plis transversaux d'un vert grisâtre dans le mâle et d'un beau rouge orange dans la femelle. Ces plis produisent l'apparence d'une croix colorée brillante, lorsque le disque est vu par en haut. Le côté interne des plis est couvert d'une série de tentacules : ce sont les tentacules généralement décrits plus haut (31). Dans les jeunes individus qui n'avaient pas plus de 3 pouces de diamètre, les organes générateurs n'étaient pas développés ; la portion extérieure de la membrane était aussi lisse que l'interne ; mais la série de tentacules existait déjà (1).

A l'état adulte, les bords des plis contiennent les spermatozoïdes dans le mâle, les œufs dans la femelle.

48. Dans l'ovaire, les œufs sont situés entre la membrane fondamentale interne et l'extérieure, qui sont toutes les deux

(1) Il me paraît que M. Milne Edwards doit avoir eu sous les yeux de jeunes Rhizostomes, lorsqu'il dit (*Observations sur la structure de la Méduse marsupiale*) : « La membrane froncée, qui constitue une sorte de cloison entre la cavité centrale et les quatre cavités latérales, ne semble pas être davantage un organe de reproduction. Si l'on examine superficiellement et à l'œil nu une de ces membranes, on voit, vers sa partie supérieure, une sorte de bordure renflée, qui, au premier abord, peut être prise pour une série de poches glanduleires ; mais lorsqu'on étudie sa structure au microscope, on voit que cette apparence n'est due qu'à une multitude de suçoirs, ayant la plus grande analogie de forme avec les appendices que l'on remarque dans certaines parties du corps de divers Zoophytes, tels que les Velléles, les Astéries, etc. D'après cela, il paraîtrait donc que cette membrane serait bien plus propre à servir à la respiration ou à l'absorption, comme c'est l'opinion de M. Eysenhardt, qu'à former des œufs. »

ciliées sur leurs surfaces libres. Les œufs sont attachés à la surface extérieure de la membrane interne par une sorte de pédicule qui s'étend dans l'épaisse membrane vitelline ; cette enveloppe ou *chorion* est distinctement cellulaire dans les œufs de moyenne taille ; dans les œufs plus gros, elle est plus épaisse et homogène. Si l'on examine la surface intérieure de la membrane interne, on remarquera une dépression vis-à-vis chaque œuf ; le jaune des œufs est granuleux et d'une couleur orange clair. La vésicule germinative est pâle, a une muraille mince, et son diamètre est de 1/700e de pouce ; la tache germinative est une cellule à muraille épaisse, large de 1/3300e de pouce.

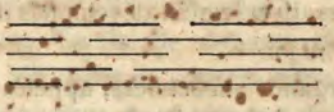
49. Le testicule ressemble à l'ovaire sous le rapport de la structure des membranes interne et externe. Seulement les spermatozoïdes sont contenus dans des sacs à murailles épaisses, ovoïdes ou pyriformes, ayant environ 1/80e de pouce dans leur grand diamètre, placés entre les deux membranes. Dans un individu, les sacs spermatiques avaient une forme plus ovoïde, et ne paraissaient adhérer ni à l'une ni à l'autre membrane ; mais, dans les autres, ils étaient tous unis à la membrane interne, et quand on examinait l'organe par sa surface interne, on pouvait apercevoir les ouvertures des sacs ; ces sacs étaient remplis de spermatozoïdes à têtes triangulaires d'environ 1/10000e de pouce de diamètre, et à queues longues et très déliées. La marche du développement paraît être la même que dans les Phacellophores.

50. Les Rhizostomes et les Phacellophores présentent donc ce caractère commun de spermatozoïdes développés dans des sacs qui sont unis à la membrane fondamentale interne et s'ouvrent en dedans. Il paraîtrait, d'après cela, que la sortie des spermatozoïdes a lieu par la bouche de ces animaux, quoique bien certainement dans les Rhizostomes leur marche soit assez détournée.

51. L'individu de Céphée (*C. ocellata*), que j'ai examiné, ressemblait, sous le rapport des organes de la génération, à un jeune Rhizostome. On y voyait la rangée de tentacules générateurs ; mais les organes générateurs n'étaient pas développés. Suivant Will, la structure du testicule dans la *Cephea Wagneri*,

ressemble beaucoup à celle des Rhizostomes. Il dit qu'il y a sous le disque une cavité dans laquelle viennent s'ouvrir les canaux des bras et du disque ; que le plancher de cette cavité est formé par une membrane mince couverte d'appendices tentaculaires très déliés, et que les testicules en forme de ruban s'attachent à la surface inférieure libre de la membrane ; ils consistent en sacs pyriformes intimement unis ensemble, et dont chacun présente inférieurement une ouverture indépendante. Les spermatozoïdes sont allongés et cylindriques avec un appendice long et grêle.

52. Quant à ce qui concerne le système musculaire des Méduses, les observations que j'ai faites me conduisent à penser que les fibres musculaires se développent toujours dans la membrane fondamentale extérieure. Dans les Rhizostomes, les fibres musculaires de la surface inférieure du disque sont plates, pâles, et d'un diamètre de 1/1250e de pouce à 1/600e ; elles marchent parallèlement l'une à l'autre ; mais les lignes qui les séparent ne sont pas continues dans toute leur longueur, elles se présentent de cette manière :



Chaque fibre est formée de fibrilles très petites et indistinctes, qui sont striées en travers, les stries étant beaucoup plus nettes sur le bord des fibres.

53. Je n'ai pas observé de traces certaines d'un système nerveux dans les Méduses.

54. Will a décrit un système de vaisseaux sanguins consistant en un système de canaux entourant les canaux aquifères et contenant un fluide distinct dans lequel flottent des cellules. J'ai donné à ce sujet une attention toute particulière en étudiant les Méduses ; mais, quoique j'aie eu entre les mains des espèces des mêmes genres (*Cydippe*, *Cephea*, *Thaumantias*), je n'ai jamais vu la moindre trace de ces vaisseaux. Je ne sais même pas à quels organes cet auteur a fait allusion, à moins, comme je le soup-

comme fort, qu'il ait pris pour les murailles d'un vaisseau distinct la membrane fondamentale extérieure, qui quelquefois est épaisse et distincte de l'interne, surtout vers le canal circulaire marginal. Si cela est, où sont les globules du sang?

55. Les cellules à filaments ressemblent, à tous égards, à celles des Diphydées, que j'ai décrites ailleurs; elles consistent en une délicate cellule extérieure qui en renferme une autre à muraille épaisse, munie d'un filament spiral plus ou moins long, enroulé dans son intérieur, et susceptible de s'étendre sous la pression.

DEUXIÈME SECTION. — Des affinités des Méduses.

56. On peut tirer quelques conclusions générales des faits posés dans la première section. Il paraîtrait :

1° Qu'une Méduse consiste essentiellement en deux membranes entourant une cavité de forme variable, puisque ses différents organes sont ainsi composés (7, 8, 14, 21, 22, 29, 33, 38, 39, etc.) ;

2° Que les organes générateurs sont externes, étant formés par des prolongements diversement développés des deux membranes (38, 39, 42, 48, 49) ;

Et 3° que les organes particuliers, appelés *cellules à filaments*, existent toujours (7, 15, 31, 32).

Or, par ces particularités, les Méduses présentent une ressemblance frappante avec certaines autres familles de Zoophytes, savoir : les Polypes hydroïdes et sertulariens, les Physophorides et les Diphydes, auxquels ces trois propositions conviennent également bien (1).

(1) « Les parois du tube nutritif sont formées d'une double membrane toujours soudée intimement dans cette partie du Polype, l'externe répond aux téguments; l'interne est une continuation de la membrane digestive de la capacité alimentaire. » Cuvier, *Org. de gener. des Zooph., Leçons d'anat. comp.*, t. VIII, 2e édition. J'ai établi ailleurs que les mêmes circonstances se présentent chez les Dyphides et les Physophorides.

On sait depuis longtemps que les organes de la génération sont externes chez les Polypes sertulariens et hydroïdes. M. Milne Edwards a montré qu'ils

57. Mais, dans le but de démontrer qu'une affinité réelle existe entre différentes classes d'animaux, il ne suffit pas seulement de faire voir que certaines similitudes et analogies existent parmi elles ; il faut montrer qu'elles sont construites sur le même type anatomique ; qu'en réalité leurs organes sont homologues.

Or les organes de deux animaux ou familles d'animaux sont homologues, quand leur structure est identique ou quand les différences peuvent s'expliquer par les seules lois du développement. Quand les organes diffèrent considérablement, leur homologie peut être déterminée de deux manières, soit, 1° en remontant dans le développement de chacun d'eux, jusqu'à ce que l'on arrive par des degrés semblables à un même point ; ou, 2° en interposant entre les deux animaux une série de formes dérivées d'espèces voisines de l'un et de l'autre ; la différence entre chaque terme de la série étant telle qu'on la puisse expliquer par les deux lois de l'accroissement. Cette dernière méthode est celle qui a été généralement employée sous le nom d'*anatomie comparative*. La première n'est guère applicable qu'aux animaux des classes inférieures. On peut se servir à la fois des deux méthodes pour la recherche des homologies des Méduses (1).

58. Une complète identité de structure unit les membranes fondamentales des Méduses aux organes correspondants du reste de la série, et il est curieux de remarquer que partout les membranes externe et interne paraissent avoir l'une avec l'autre les mêmes rapports physiologiques que les couches séreuse et muqueuse du germe ; l'extérieure se développant en un système musculaire, et donnant naissance aux organes offensifs ou de

occupent une position semblable dans une des Physophorides (*Apolemia*) ; je l'ai observé moi-même dans les Diphydes.

La présence des cellules à filaments a été bien constatée par Will dans les Diphydes, par M. Milne Edwards dans l'Apolémie, et par moi (seul??) chez les *Physalia*, *Physophora*, *Athorybia*, et autres Physophorides, et chez les Polypes sertulariens.

(1) On regardera peut-être ces définitions comme inutiles, et même banales, mais la recherche des affinités chez les animaux a été si souvent un simple exercice de l'imagination, qu'on me pardonnera d'avoir établi ici les principes que j'ai suivis, et d'après lesquels je désire être jugé.

défense; l'interne, au contraire, paraissant être plus intimement affectée aux fonctions de nutrition et de génération.

59. La structure de l'estomac, dans les Méduses, est, en général, identique avec celle du même organe dans le reste de la série. Les Rhizostomides présentent en apparence une difficulté; mais il me paraît que chez elles les plis marginaux répondent à la membrane stomacale des Méduses monostomes, les ouvertures à l'orifice interne de l'estomac et le canal commun à la cavité commune de ces dernières. Précisément comme dans une Diphye polygastrique, le tube commun répond à la chambre dans laquelle s'ouvre l'estomac d'une Diphye monogastrique. Dans la *Cephea Wagneri* (Will) ces analogies sont encore plus frappantes. Cet auteur dit que chaque cotylédon présente à son sommet une petite ouverture arrondie, la bouche, qui conduit à une cavité ovale occupant tout l'intérieur du cotylédon. Je la considère comme la cavité digestive propre ou stomacale, et je pense que les cotylédons ont le même rapport avec les vaisseaux que ce qu'on nomme les suçoirs des Diphydes avec le tube commun (1).

60. Le disque d'une Méduse est représenté par l'organe natatoire chez les Diphydes et les Physophorides. Prenons pour exemple le disque de l'Océanie ou de la Cytœis: c'est un corps plus ou moins campanuliforme, traversé par des canaux rayonnants, qui sont tapissés par une membrane distincte, et unis entre eux par un canal circulaire marginal; au centre, les canaux rayonnants communiquent librement avec la chambre dans laquelle s'ouvre l'estomac. Le bord interne du disque est muni d'une membrane mince, circulaire et à valvules. La même description s'applique, mot pour mot, aux organes natatoires des Diphydes et des Physophorides; la seule différence, c'est que, dans ces dernières, l'estomac est extérieur à la cavité de l'organe, au lieu que chez les Méduses il est interne et suspendu dans son milieu; et même si le tissu différent des deux organes pouvait donner naissance à quelque doute, on trouverait la forme intermédiaire nécessaire dans le genre *Rosacea*, où l'organe natatoire est complétement mou et gélatineux.

(1) *Horæ Tergestinæ*, p. 60.

61. Le disque des Méduses n'est pas représenté chez les Hydres et les Sertulariens. La cellule du Polype sertularien ressemble plutôt par sa structure et sa fonction à la bractée des Diphydes qu'à leur organe natatoire, et par ce moyen les Diphydes forment le chaînon qui unit les Méduses et les Physophorides.

62. Des deux sortes de tentacules des Méduses, la première est représentée dans les Physophorides et les Diphydes par les épaississements abondamment pourvus de cellules à filaments, qui se montrent fréquemment sur la lèvre de l'estomac ; dans les Polypes sertulariens (*Plumularia*, *Campanularia*), par les tentacules du bord de la bouche, qui ressemblent exactement aux tentacules de la frange des Rhizostomes ou aux tentacules marginaux des *Thaumantias*, en ce qu'ils sont composés d'une simple membrane couverte de cellules à filaments, et en ce qu'ils ont un axe cellulaire.

63. La seconde sorte de tentacules est homologue aux organes préhensiles des Diphydes et des Physophorides et au prolongements claviformes des Plumulaires, et enfin, autant que j'en puis juger par les descriptions qu'on a données de leur organisation, aux tentacules des Hydres.

Tous les organes que nous venons de mentionner commencent leur développement par des saillies en forme de bourgeon des deux membranes primaires, qui, plus tard, s'allongent et atteignent les formes particulières à leur état parfait. Les tentacules des Méduses naissent ordinairement (comme dans la plupart des Monostomées) du vaisseau circulaire du disque ; quelquefois (*Phacellophora*) des canaux divergents ; d'autres fois enfin du col de l'estomac (*Lymnorea*, *Javonia*). Les organes préhenseurs des Physophorides varient considérablement dans leur position. Dans les *Porpita*, *Vitella*, *Angella* (?), ils naissent du bord du disque, chez les *Physophora* et plusieurs autres, de la base du pédoncule de l'estomac. Les organes préhenseurs des Diphydes partent toujours soit de la base, soit du pédicule de l'estomac. Les organes claviformes des Plumulaires naissent du tube commun, et sont indépendants de l'estomac.

64. Ces organes, dans leur forme adulte, ont tous la même

structure : ils sont composés de deux membranes, avec un grand nombre de cellules à filaments de grandeur variable, situées dans l'épaisseur de la membrane externe ou dans l'intervalle des deux membranes.

65. Les organes claviformes des Plumulaires méritent une étude particulière, car je ne sache pas qu'ils aient été décrits jusqu'à présent, et ils offrent le plus bel exemple de l'unité d'organisation qui est évidente dans ces familles.

Je les ai trouvés dans deux espèces de Plumulaires obtenues au moyen de la drague dans le port Curtis ; ils étaient de deux sortes, les uns fixés à la cellule du Polype, les autres au pédicule de l'ovaire. Dans chaque espèce, il y avait trois prolongements de la première sorte, deux supérieurs naissant près du bord de l'ouverture qui regarde la tige, l'autre inférieur naissant de la partie antérieure de la base de la cellule ; ils étaient coniques dans une espèce, en forme de massue et articulés dans l'autre, et consistaient en une membrane cornée extérieure ouverte au sommet, et en une membrane interne très délicate circonscrivant une cavité ; le tout étant continu avec les parties correspondantes de la tige. Au sommet de chacun de ces prolongements se trouvait une quantité de cellules à filaments, susceptibles par la pression de sortir à travers l'ouverture ; sous une faible pression les filaments sortaient seuls. J'ai trouvé la seconde sorte d'organes dans l'espèce à prolongements coniques ; ils consistaient en une tige naissant du pédicule de l'ovaire, et portant une série de corps qui présentaient la même organisation que ceux que nous venons de décrire. On ne peut méconnaître leur parfaite ressemblance avec les organes préhensiles des Diphydes.

66. La structure des organes générateurs est encore plus instructive. J'ai tâché de montrer que ce sont toujours dans les Méduses des prolongements des deux membranes fondamentales, entre lesquels se développent les éléments reproducteurs.

67. Dans les Diphydes (et j'ai toute raison de croire que cela a également lieu dans les Physophorides), l'organe générateur commence par une simple saillie du tube commun, et, subis-

sant de grands changements de forme dans le cours de son développement, il finit par devenir exactement semblable à un organe natatoire ordinaire ayant un sac composé de deux membranes, suspendu dans son milieu. Par sa forme extérieure, il ressemble beaucoup à celui de certaines Méduses, telle que la *Cytæis;* et cette ressemblance est bien plus prononcée lorsque, dans certains cas, il se détache et nage librement à l'entour. Les œufs ou les spermatozoïdes se développent entre les deux membranes du sac, dont l'interne est toujours la continuation de la membrane interne du tube commun.

68. L'ovaire de la Plumulaire dont nous avons parlé plus haut (65), commence par une dilatation du sommet de son pédicelle, qui lui-même est un prolongement de la tige commune; puis il devient lenticulaire avec une muraille extérieure cornée, vitreuse et transparente au dehors, mais colorée en dedans par des amas de pigment. Il présente ordinairement une cavité ovale communiquant avec celle de la tige, et tapissée par une membrane distincte. Entre les deux membranes se trouve une épaisse couche d'œufs. Ces œufs, d'une forme plus ou moins ovale et d'un diamètre d'environ 1/350e de pouce, ont une tache germinative d'environ 1/2400 de pouce, située au milieu d'un espace clair à peu près deux fois plus large, qui représente sans doute la vésicule germinative.

69. La description que Lowen a donnée des organes générateurs des Campanulaires, diffère considérablement de la précédente. Après tout, cependant, les polypes femelles de cet auteur ne sont peut-être pas autre chose que des ovaires semblables à ceux des Diphyes et des Corynes, mais ayant les tentacules marginaux beaucoup plus développés. Si cette explication est juste, l'idée mise en avant par Steenstrup, qu'il existe une alternance de générations parmi les Polypes sertulariens, doit être abandonnée.

70. Dans l'Hydre (1), les œufs se développent dans de sembla-

(1) M. Dujardin, *Ann. des sc. nat.*, nov. 1845, établit, d'après l'autorité d'Ehrenberg, de Corda et de Laurent, que les œufs du Polype d'eau douce sont « produits dans l'épaisseur même du tissu sans ovaire ni ovule préalable. »

bles prolongements de la partie inférieure du corps. Mais, parmi les Polypes hydroïdes, les ovaires des Corynes, des Syncorynes et des Corymorphes, tels qu'ils sont décrits par Sars, Lowen et Steenstrup, sont très intéressants. Ce sont d'abord des tubercules de la tige, puis ils deviennent des corps précisément semblables aux ovaires des Diphydes, et finalement ils deviennent libres, et il se développe sur leur bord des tentacules réguliers. Les œufs se forment entre les deux membranes du sac interne (1).

71. On jugera peut-être que ce que nous avons avancé est suffisamment évident pour démontrer, 1° que les organes de ces différentes familles peuvent être ramenés à un même point dans la marche de leur développement; ou, 2° lorsque cela ne peut se faire, qu'ils sont unis par des gradations naturelles avec les organes ainsi observés, auquel cas, d'après les principes émis plus haut (57), ces différents organes sont homologues, et ces familles ont par conséquent une affinité réelle l'une avec l'autre, et doivent former un même groupe.

Peut-être cette vue sera-t-elle plus claire si je la présente sous forme de tableau, en plaçant vis-à-vis l'un de l'autre les organes des différentes familles, pour les homologies desquelles l'évidence est suffisamment démontrée :

Les estomacs partout identiques dans leur structure.

Medusæ.	Physophoridæ.	Diphydæ.	Sertularidæ.	Hydræ.
Disque.	Organe natat. .	Organe natat.		
Canaux.	Canaux de l'organe natat.	Canaux de l'organe natatoire.		
Cavité commune. Canaux des branches (Rhiz.).	Tube commun.	Petit sac et tube commun.	Cavité de la tige.	

(1) L'axe de cette cloche est occupé par une poche membraneuse, prolongement du tube nutritif, et qui répond à la cavité alimentaire de ces Polypes. C'est dans l'intervalle qui existe entre cette capsule alimentaire et les parois de la poche extérieure, que se produisent et se développent les œufs qui y sont disposés, par rangées régulières, dans une poche membraneuse intermédiaire, distincte entre autres par sa couleur d'un jaune brun. » (Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. VIII, p. 560. — Voyez aussi Duvernoy, *Ann. des sc. nat.*, 1845.)

	Bractée?	Cellule du Polype.	
Tentacules	1. Bord épaissi de l'estomac.	Tentac. ovalaires.	
	2. Organes préhenseurs.	Org. claviformes.	Tentac.?
Organes de la génération.	Poche génératrice.	Org. générateurs.	Org. génér.
	Organe natatoire du sac générateur.		Org. natat. (Coryne).
Vésicule marginale.	?		?

73. Il paraît donc que ces cinq familles ne sont aucunement distinctes, ainsi qu'on l'avait supposé jusqu'à présent, mais que ce sont des membres d'un seul grand groupe, organisés d'après un plan uniforme, et lors même que leurs formes sont le plus complexes et aberrantes, faciles à ramener à un même type. J'ajouterai enfin qu'avec cette théorie, il n'est pas du tout difficile de se rendre compte des formes remarquables que présentent les Méduses dans leur jeune âge. Les Méduses sont les animaux les plus parfaits, les plus individualisés de la série, et ce n'est que conformément à ce qui se présente dans tout le règne animal, que, dans leur premier état, elles se rapprochent des formes les plus simples du groupe auquel elles appartiennent.

74. J'ai évité à dessein de parler des Béroïdes dans le courant de ce mémoire, quoiqu'elles aient plusieurs ressemblances remarquables avec les animaux dont il traite : les observations que j'ai été à même de faire sur elles m'ont conduit à penser qu'elles forment moins une partie du présent groupe qu'un chaînon entre celui-ci et les Polypes Anthozoaires. Au reste, j'espère trouver prochainement l'occasion de revenir sur ce sujet.

Depuis que ce qui précède a été écrit, j'ai eu l'occasion (par suite de l'obligeance de M. W. Mac Leay, aux conseils duquel je suis très redevable) de lire le mémoire de M. Dujardin sur le développement des Méduses et des Polypes hydraires, inséré dans le cahier de novembre 1845 des *Annales des sciences naturelles*. Cet auteur me paraît avoir été induit en erreur par la grande analogie de structure que présente une Méduse avec l'organe générateur d'un Polype coryniforme, et avoir pris l'organe détaché de ce Polype pour une véritable Méduse. Il n'hésite pas

à dire que les Polypes claviformes sont seulement un premier état de développement des Acalèphes. Il donne à entendre que chaque Polype claviforme a son Acalèphe correspondant, et il donne à ces derniers des noms distincts comme genres indépendants (*Sthenio*, *Cladonema*).

Ici comme dans plusieurs autres cas, l'étude des Diphydes vient éclairer la question. Le testicule ou l'ovaire détaché et nageant librement d'une espèce de *Sphenia*, peut aussi bien prétendre à un nom générique particulier que le *Sthenio* ou le *Cladonema*; et cependant, sous quel rapport celui-ci diffère-t-il de l'ovaire persistant des Eudoxies, qui bien certainement est un organe, et rien autre chose qu'un organe? Ne serait-il pas tout aussi raisonnable de donner un nom distinct aux poches spermatiques de Needham, parce qu'elles ont certains mouvements indépendants après être sorties du corps des Céphalopodes?

Ce point est important, car il serait fâcheux que les vrais Polypes à organes générateurs médusiformes soient confondus avec les larves polypiformes de vraies Méduses.

NOTE

SUR

LA CIRCULATION DES FLUIDES CHEZ LES INSECTES,

Par le prof. Louis AGASSIZ (1).

La manière dont les fluides circulent dans le corps des Insectes fut une question longuement discutée; et cependant jamais bien comprise des naturalistes, qui manquaient de données précises sur le sujet. Ce sont des vues plutôt que des faits qui sont présentées dans nos ouvrages.

Les organes de la respiration sont bien connus, comme con-

(1) Traduit de l'anglais. — *Proceedings of the American Association for the advancement of Science*. Second meeting held at Cambridge, p. 140.

sistant en tubes aérifères, s'ouvrant au dehors, et se divisant dans le corps, de façon à conduire l'air dans toutes les parties. On a trouvé ces tubes aérifères, non seulement dans la cavité générale du corps, mais aussi dans les organes de la locomotion, et même dans les mâchoires et dans les appendices de la tête, de telle sorte que toutes les parties sont pourvues de portions de l'appareil respiratoire. Mais la manière dont les fluides produits par la digestion sont préparés par le canal alimentaire pour nourrir toutes les parties et pourvoir à toutes les fonctions du corps; la manière dont ces fluides sont influencés par l'air qui est introduit dans le corps; comment ces fluides circulent dans toutes les parties, c'est ce qui n'était pas compris. Ce que l'on savait bien jusqu'à présent, c'est qu'il existe un vaisseau allongé dans la région dorsale des Insectes, désigné sous le nom de *vaisseau dorsal*, qui offre des pulsations régulières, et qui n'est qu'une sorte de cœur allongé, divisé en plusieurs chambres, envoyant le liquide par des branches antérieures, et le recevant de la cavité générale du corps par des ouvertures latérales. Mais la manière dont le liquide circule dans le corps n'avait pas été suivie.

Le professeur Newman, de Londres, fut le premier à constater que ces fluides suivaient des courants réguliers, des trajets réguliers, le long de conduits creusés dans le tissu cellulaire et le long des parois du corps, et que le fluide retournait au vaisseau dorsal, au moyen de ces courants. Dans cet état de nos connaissances sur la circulation chez les Insectes, les organes respiratoires semblaient être des ventilateurs ou des tubes aérifères s'enfonçant dans les tissus, et leur fournissant de l'air pendant le passage des fluides dans les diverses parties de la cavité du corps. M. Blanchard a fait récemment une très importante addition à notre connaissance des faits concernant ces phénomènes; il a découvert que, lorsqu'on remplit le vaisseau dorsal des Insectes avec une matière colorée, elle suit le trajet des trachées ou tubes aérifères, que les trachées se colorent complétement, et que le liquide introduit suit l'espace compris entre les deux membranes des trachées et le fil spiral qui les tient écartées. On sait que les trachées sont composées d'une double membrane et d'un fil spiral inter-

posé. Maintenant la matière colorée introduite dans cet appareil suit le trajet de l'espace vide, et l'air qui passe dans l'intérieur du tube est ainsi mis en contact avec le sang dans toute l'étendue des ramifications trachéennes. Par là, on voit que le contact est beaucoup plus étendu qu'on ne le supposait d'abord, et que la réaction entre l'air et le sang doit être beaucoup plus complète que nous ne l'aurions supposé, avant de connaître par quelle disposition le fluide est mis en contact avec le vaisseau respiratoire.

En répétant les observations de Blanchard, je me suis convaincu d'abord de la parfaite exactitude des faits qu'il a établis, et je puis dire de la grande facilité avec laquelle ces vaisseaux peuvent être remplis. Il suffit d'introduire dans le vaisseau dorsal une matière colorée, au moyen d'une petite seringue : le mieux est de choisir de l'indigo broyé à l'huile et délayé dans de la térébenthine pure, ce qui donne une couleur foncée, quoique la matière soit assez réduite pour pénétrer dans les plus petits vaisseaux. En l'introduisant dans le corps d'un animal vivant, on la voit circuler presque instantanément dans toutes les parties du corps. Il importe peu que le liquide soit introduit par le vaisseau dorsal lui-même, ou simplement dans la cavité du corps, exactement comme un liquide pourrait être introduit dans notre corps par une blessure faite aux parois de l'abdomen. En ouvrant l'Insecte après une injection de cette nature, toutes les parties se trouvent colorées ; les trachées de l'abdomen, du thorax, des mâchoires, des pattes et des antennes, toutes ont leurs parois colorées en bleu. C'était un point important de renouveler ces observations, et de constater la parfaite exactitude de ces résultats admirables et inattendus dans la découverte de M. Blanchard. Mais n'y a-t-il pas quelque chose à faire de plus, examiner comment se terminent ces vaisseaux?

Lorsque Harvey découvrit la circulation du sang ; lorsqu'il constata que les artères n'étaient pas des tubes aérifères, comme on l'avait supposé, mais des vaisseaux contenant le sang dans le corps ; lorsqu'il constata que le cœur était le point central de la

circulation, et que dans le mouvement les artères charriaient le sang du cœur dans tout le corps, tandis que les veines le ramenaient au cœur, car tout cela était établi par ses premières expériences, il ne constata pas comment les artères se continuaient avec les veines, comment le sang des artères, porté dans les parties les plus éloignées du cœur, suivait une course rétrograde pour revenir au cœur de nouveau. La communication entre l'extrémité des artères et des veines, tout le système de capillaires, de tubes si fins que le mouvement des fluides n'est plus sous l'influence d'une force mécanique, mais bien de l'action capillaire propre des tubes eux-mêmes, tout cela restait à découvrir et a été découvert depuis la découverte de la circulation même.

Il en est de même de la découverte de la circulation chez les Insectes ; la manière dont la circulation a lieu dans les dernières ramifications des vaisseaux reste à rechercher. J'ai porté mon attention sur ce point, et à ma grande surprise j'ai trouvé que les trachées ne sont pas toutes de la même nature ; que nous devons les distinguer en deux sortes : les trachées respiratoires comme je les appellerai, et les trachées circulatoires ou les trachées pour la circulation des particules nutritives. Les véritables trachées, ou trachées respiratoires, se terminent par des renflements qui, au premier abord, sembleraient être de simples vésicules, mais qui, après un examen approfondi, sous un pouvoir grossissant considérable, se montrent comme de très petits poumons dispersés dans le corps, et composés de cellules sur lesquelles se terminent les dernières branches des trachées, comme les capillaires des poumons se terminent sur les cellules aériennes de notre système respiratoire. Un fait à ajouter est la disparition du fil spiral et de la membrane interne de la trachée, depuis l'instant où elle se transforme en cette sorte de poumon qui la termine (1).

Les autres trachées sont celles que j'appellerai trachées circulatoires, et qui se trouvent dans les parties qui ont besoin d'être nourries par le sang. Ces trachées n'ont pas de semblables vésicules aériennes ; ce sont de simples tubes qui se terminent en

(1) M. Agassiz a présenté à l'Association un dessin fait sous un grossissement de 700 diamètres, et montrant cette disposition.

vaisseaux des plus déliés. Et dans celles-ci encore, le fil spiral qui caractérisait la trachée disparaît dans les dernières petites ramifications du tube, que je puis appeler les capillaires de la trachée. Ces vaisseaux circulatoires se divisent comme les artères dans toutes les parties. Chez les Sauterelles, par exemple, que j'ai injectées par le vaisseau dorsal, j'ai trouvé dans les pattes, les muscles, élégamment couverts de bouquets dendritiques de ces vaisseaux, tous injectés de la matière colorée, et dans la portion d'un muscle de la patte d'un *Aeridium flavo-vittatum*, soumise à un fort grossissement, j'ai observé la distribution de ces petits vaisseaux, qui est d'une ressemblance frappante avec la distribution des vaisseaux sanguins dans le corps des animaux supérieurs. Je puis ajouter que chez les Insectes je n'ai pas observé, ce qui est si fréquent dans d'autres animaux, des anastomoses, c'est-à-dire des connexions entre les divisions terminales des vaisseaux, de manière à former un réseau dans lequel le sang pourrait se mouvoir en avant et en arrière, comme cela a lieu dans les animaux supérieurs. Je suis porté à penser, bien que je n'aie pas réussi à le voir, que les vaisseaux terminaux vident directement leur contenu dans le tissu cellulaire du corps.

RAPPORT

ADRESSÉ

A LA SECTION DE ZOOLOGIE,

D'ANATOMIE COMPARÉE ET DE PHYSIOLOGIE,

DU CONGRÈS DE VENISE,

RELATIF AU PASSAGE DES SUBSTANCES INTRODUITES DANS LE SYSTÈME TRACHÉEN DES INSECTES,

Par M. Charles BASSI (1).

Dans la séance du 21 septembre de l'année dernière, le professeur Alessandrini, de Bologne, a entretenu la Section de

(1) Traduit de l'italien. Extrait de la *Gazette médicale de Milan*, t. VI.

zoologie du congrès de Gênes, touchant le résultat d'expériences qu'il avait entreprises dans le but d'examiner de quelle manière les substances ingérées par les insectes pénètrent dans leur économie et en particulier dans leur système trachéen. Il résultait de cette communication que le professeur Alessandrini ayant mélangé diverses substances colorées, avec la nourriture des chenilles de *Sphinx atropos* et de *Bombyx mori*, observa ensuite que les trachées de ces insectes prenaient la couleur même de la substance, qui évidemment les avait pénétrées, signe certain que l'absorption s'était faite. Le professeur Alessandrini crut remarquer que la matière colorée était contenue dans l'intérieur même des trachées et que la coloration dépendait ainsi d'une véritable injection de vaisseaux trachéens; or, une telle observation, due à un homme d'un si grand mérite, excita à juste titre le vif intérêt et la curiosité de la Section, car celle-là était de nature à produire de grandes modifications touchant ce qui était connu jusqu'à présent sur l'usage et les fonctions des trachées, et sur le mécanisme de la respiration trachéenne en général. Dans la discussion qui eut lieu, plusieurs personnes émirent le soupçon que les tuniques des trachées étaient le siége des substances colorées, plutôt que leur cavité intérieure, et par suite de la diversité des opinions et de l'incertitude du fait, il fut décidé que de nouvelles recherches et de nouvelles études seraient consacrées à ce sujet important. Chargé de concert avec mon collègue, le professeur de Filippi, de reprendre les expériences de l'illustre anatomiste de Bologne, pour rendre compte du résultat au congrès actuel, je vais exposer brièvement de quelle manière, nous acquittant de notre travail, nous avons accompli la tâche honorable qui nous était imposée.

Des circonstances particulières, qui nous tinrent éloignés l'un de l'autre pendant presque tout l'été, furent cause que nos expériences purent bien rarement être faites en commun. Quelquefois seulement nous pûmes nous réunir pour nous communiquer réciproquement nos observations spéciales. En dehors de cela, nous fûmes obligés d'agir séparément, ce que je juge nécessaire de dire tout d'abord, car à cause de cette séparation

et faute d'avoir pu saisir les occasions favorables pour nous rendre réciproquement témoins oculaires de ce qu'il nous arriva d'observer, nous ne fûmes pas conduits à des conclusions parfaitement semblables. C'est pourquoi, je crois mieux satisfaire au travail qui nous a été confié, en rendant compte en particulier de ce qui a été vu par chacun de nous, puisque, par suite de la divergence des opinions, une nouvelle série d'expériences pourra seule conduire à une solution certaine et conforme, du problème qui a été proposé.

C'est seulement sur le ver-à-soie que nous avons tenté la coloration des trachées. Les substances dont nous nous servîmes, furent l'indigo, la cochenille, la garance, la curcuma. Je remarquai que l'indigo convenait mieux que les autres substances, pour le but désiré, probablement parce que les larves le mangeant habituellement sans aucune difficulté, ou au moins sans répugnance apparente, en avalaient une quantité beaucoup plus forte. La garance n'adhérant que très difficilement aux feuilles du mûrier, le ver, par cela même, n'en mangeait à la longue qu'une très petite quantité. Quant à la curcuma, j'observai chez les vers-à-soie une répugnance constante à s'en nourrir. Ils ne la mangeaient qu'avec difficulté et en faible dose, après un jeûne prolongé. Quelques uns arrivaient avec beaucoup de peine au terme de la première période de leur vie, qu'ils achevaient en formant un très petit cocon ; les autres mouraient, par suite de leur abstinence ou d'une autre cause ; tous dépérissaient. C'est pourquoi dans mes recherches, m'inquiétant peu ou point des autres, je préférai les larves nourries avec l'indigo, chez lesquelles me parurent beaucoup plus évidents les effets du régime auquel je les avais soumises.

Chez ces larves, que j'avais eu soin d'élever depuis leur premier âge, j'eus très souvent l'occasion de voir la matière colorée, transportée dans les trachées, et cela non seulement dans les gros troncs, mais encore dans les plus petites ramifications. Telle au moins me parut être la cause, à laquelle je dus attribuer chez plusieurs individus la teinte bleue des trachées, beaucoup plus vive et plus distincte, que la couleur d'un violacé azuré,

qui leur est naturelle, si ce n'est que ce phénomène qui semble s'être montré constant chez tous les individus, qu'examina le professeur Alessandrini, ne se présenta pas toujours pour moi avec un égal bonheur. Plusieurs fois, j'observai des larves qui ne présentaient aucune trace de coloration, et n'offraient aucune différence avec les vers nourris seulement avec des feuilles de mûrier. Fallait-il en conclure que la coloration des trachées n'est pas un phénomène constant? Je n'ai pu observer aucun indice de coloration dans les filières, et il ne m'est jamais arrivé d'observer aucune modification dans les parois du vaisseau dorsal, en quoi mes recherches vinrent confirmer pleinement ce qui avait déjà été vu par le célèbre professeur de Bologne.

Mais la recherche à laquelle j'attachai mon attention d'une manière toute particulière, fut pour reconnaître le siége de la coloration observée, et par quel fait étrange et inattendu pourrait se justifier le soupçon émis au congrès de Gênes, que la coloration pourrait dépendre d'une véritable injection des trachées. L'examen le plus attentif et le plus minutieux me confirma, du reste, bien mieux dans la pensée que les membranes seules accusaient la présence de la substance colorée, et qu'aucune partie n'avait pénétré dans la cavité interne. Non seulement je remarquai que là, où par hasard deux trachées se trouvaient superposées, la couleur paraissait toujours plus intense, mais j'observai aussi que l'intensité de la coloration augmentait toujours dans tous les plis et dans toutes les rugosités des trachées, qui fréquemment se produisent quand on ne les étend pas suffisamment sur le verre du porte-objet.

Ces observations me semblèrent plus que suffisantes, pour m'enlever toute incertitude sur la présence d'un liquide quelconque dans l'intérieur des trachées. Si parfois il m'arriva d'observer quelques portions de trachées plus fortement colorées que les autres, et ayant l'aspect de tubes diaphanes contenant un liquide, je l'attribuai alors à une introduction accidentelle de l'eau ambiante, produite pendant l'opération dans les trachées coupées par un pur effet de leur capillarité, et indépendamment du concours d'une cause physiologique quelconque. Je

dirai bientôt à quelle autre cause on pourrait attribuer ce phénomène.

Ces résultats, bien qu'assez satisfaisants par eux-mêmes et bien qu'ils me semblassent de nature à conduire avec une certitude suffisante aux conclusions désirées, ne me laissaient pas cependant sans une certaine timidité, par la crainte de ne pouvoir persuader que je ne m'étais pas trompé. Les trachées du ver-à-soie dans leur état naturel, sont, comme je l'ai dit, d'une couleur violacée bleuâtre très prononcée, de telle sorte, qu'une injection colorée quelconque, et particulièrement une solution d'indigo, n'en peut modifier considérablement l'aspect. Songeant combien, dans les observations, l'esprit préoccupé s'illusionne souvent, en croyant apercevoir justement ce qu'on poursuit inutilement, je craignais toujours d'attribuer aux effets de l'indigo ingéré par les vers-à-soie, ce qui peut-être ne dépendait que de la condition naturelle de leur organisme. Pour ne me laisser aucun doute, je désirais pouvoir renouveler, sur l'insecte parfait, les observations que j'avais déjà faites sur la chenille, puisque la couleur blanche argentée propre aux trachées du papillon devait me rendre l'investigation beaucoup plus facile, et le phénomène plus évident. L'observation du professeur Alessandrini, qui ne vit jamais la coloration persister dans les trachées du papillon, me décourageait véritablement un peu. Cependant je tentai. Plus heureux que lui, j'eus la chance de voir se reproduire là tout ce que j'avais déjà observé dans le ver et ce que je viens de décrire. Comme dans la chenille, chez le papillon la coloration ne se manifeste pas toujours, mais quand elle se manifeste, elle prédomine tellement sur le blanc argenté naturel aux trachées, qu'il ne peut subsister aucun doute sur la présence des substances absorbées, qui en sont la cause. Ce fait a pour moi la force d'une vérité démontrée. Bien souvent j'observai que la coloration n'a lieu que partiellement, et qu'un même individu offre les trachées évidemment colorées dans une partie du corps, tandis qu'on ne voit ailleurs aucune trace de modification. Peut-être un tel fait n'est pas purement accidentel, et devrait être attribué à des conditions physiologiques particulières;

mais je n'ai pu donner une valeur à ce soupçon par aucune observation, ni m'apercevoir, tant soit peu, d'aucune régularité dans la coloration d'une partie du système trachéen de préférence à l'autre, quand la coloration ne s'est pas étendue à tout le corps. Dans les expériences que je me propose de continuer sur ce sujet, j'apporterai une attention particulière à cette coloration partielle des trachées, pour rechercher encore si l'on pourrait en tirer quelque lumière plus grande sur le problème qui n'est pas encore entièrement résolu de la prétendue circulation chez les insectes.

J'en étais à ce point de mes recherches que je croyais déjà assez concluantes et ainsi presque achevées, lorsque je dus abandonner toute recherche ultérieure, obligé de m'éloigner de chez moi pour plusieurs semaines. Je laissai donc à mon ami et collègue le professeur de Filippi, auquel j'avais communiqué mes observations, les quelques fois que nous avions pu nous réunir, le soin de les continuer seul en mon absence. Soumettant au microscope entre deux lames de verre et avec un peu d'eau, des trachées de papillons qui n'avaient subi aucune préparation, il fut surpris de voir une apparence de coloration qu'il reconnut dépendre d'une pure illusion d'optique, produite par la présence de l'air dans les trachées mêmes. Ou la trachée est remplie d'air, et dans ce cas elle se montre toujours d'une teinte plus obscure, tirant sur le bleu cendré; ou au contraire la trachée est privée d'air et flétrie, et se montre presque entièrement incolore et transparente. Employant une simple compression judicieusement dirigée, l'air contenu dans les trachées peut être repoussé à volonté et être aussi entièrement expulsé. Dans ce mouvement la bulle d'air offre l'apparence d'un liquide contenu dans l'intérieur de la trachée, laquelle se colore et se décolore, selon le mouvement même et selon la présence ou l'absence de l'air qui est l'unique cause de la coloration.

Pour mieux s'assurer du phénomène que je viens de décrire, le professeur de Filippi renouvela la même expérience, se servant, au lieu des trachées, de très petits tubes de verre, qu'il réduisit à une grosseur aussi faible que celle d'un cheveu, et les plaçant dans des conditions identiques à celles des trachées. Ces

petits tubes paraissaient de même que les trachées d'une couleur cendrée obscure avec une seule ligne transparente le long de l'axe. Pour rendre l'expérience plus comparative, il convenait d'observer les petits tubes mêmes, privés d'air comme on l'avait déjà fait pour les trachées. Il suppléa donc à la difficulté opposée par la rigidité du verre, qui empêchait de les comprimer, en les remplissant d'eau, après quoi, ils se montrèrent au microscope entièrement transparents, avec un simple contour bien distinct. Enfin il remplit d'autres petits tubes d'air et d'eau à courts intervalles, et ceux-ci réunissant à la fois les conditions des premiers et des seconds, se montrèrent colorés ou incolores, selon qu'on les observait en correspondance avec l'un ou l'autre des deux fluides.

Quant aux papillons provenant de vers nourris avec des substances colorées, le professeur de Filippi ne put y reconnaître aucune autre coloration que celle qui vient d'être décrite et qui s'observe pareillement chez ceux qui n'ont pas été soumis à un régime spécial. Par suite de ces observations, il serait conduit naturellement à cette conséquence, *qu'il ne se produit dans les trachées aucune coloration par l'effet de l'absorption des substances ingérées, et que la coloration apparente doit dans tous les cas être attribuée à une pure illusion d'optique.*

De retour chez moi, mon collègue m'ayant communiqué le résultat de ses recherches, je devais me convaincre moi-même par mes yeux de l'exactitude de ses observations. Pour cela j'examinai la coloration apparente des tubes de verre ou des trachées d'insectes dans leur état naturel : pour celles-ci en me servant d'autres espèces d'insectes, car la saison ne me permettait pas de les renouveler sur les vers-à-soie. Et je confesse que l'évidence du phénomène fut pour moi telle que je révoquais presque en doute tout ce que j'avais observé d'abord, en sorte que le soupçon de m'être trompé, dans tout le cours de mes observations, était sur le point de succéder chez moi à la certitude d'une vérité irrécusable. Mais un fait, qui heureusement s'était offert à mes yeux, suffit à lui seul pour me faire persister dans ma première pensée.

Déjà j'ai dit avoir prêté plus particulièrement mon attention aux papillons provenant de vers nourris avec de l'indigo. Il faut ajouter que chez eux la coloration se remarque dans certains cas et pas dans d'autres ; que la coloration est quelquefois plus ou moins intense, et qu'il arrive aussi de l'observer dans une partie du corps plutôt que dans une autre. Je remarquai donc que chez un individu mâle, récemment sorti de sa chrysalide, la quantité d'indigo qui était passée de la chenille au papillon, se trouvait assez grande pour envahir l'organisme entier et produire un véritable état de maladie. L'abdomen de ce papillon était tellement gonflé et hors des proportions naturelles, qu'il offrait l'aspect de celui d'une femelle rempli d'œufs. Les anneaux du corps étaient distendus et séparés de manière, à laisser de l'un à l'autre un large espace occupé par la membrane une et transparente, qui unit les anneaux entre eux. Au travers de cette membrane, l'indigo paraissait, de la manière la plus évidente, abondamment répandu dans toutes les parties internes de l'animal, et par-dessus tout, dans le tissu adipeux. Ces espaces avaient l'apparence d'autant de zones presque noires, qui faisaient un contraste singulier avec le duvet si blanc, dont les anneaux étaient revêtus, et donnaient au papillon un aspect zébré extrêmement singulier. Il mourut peu d'heures après avoir achevé sa métamorphose. L'ayant examiné, je trouvai l'injection de la substance colorée en abondance dans tout le corps au dedans et au dehors du système trachéen. Les trachées me présentèrent le même aspect que j'avais déjà observé, mais la coloration était de beaucoup plus intense ; elle persistait aussi dans les plus petites ramifications trachéennes, de manière à se manifester avec une belle couleur bleue, très distincte aussi sous un grossissement d'environ huit cents diamètres.

Cette observation dans laquelle les effets du passage de l'indigo dans la chrysalide et dans le papillon, qui m'étaient évidemment démontrés, aussi à l'œil nu, par la simple inspection de l'animal, me rassura contre tout soupçon d'erreur produite par une illusion d'optique. Je dois donc en conclure que, si mon collègue n'aperçut pas de différence entre toutes les trachées des papillons

qu'il observa, qui auraient ou n'auraient pas ingéré de substances colorées, cela doit s'attribuer à un pur hasard ; car, comme je l'ai déjà dit, le phénomène ne se manifeste pas chez tous indistinctement. Quant à moi, il ne m'est pas permis de mettre le fait en doute, et je ne saurais me contraindre à en déduire d'autres conséquences que les suivantes :

1° Les matières colorantes introduites dans le tube intestinal des vers à soie, sont absorbées et de là se manifestent dans le système trachéen.

2° La coloration ne se limite pas seulement aux trachées du ver, mais elle persiste aussi dans la chrysalide et dans le papillon.

3° Le phénomène ne se manifeste pas toujours chez tous les individus, et quelquefois il se limite à quelques parties d'un même individu.

4° La coloration des trachées, quand elle a lieu, se limite toujours aux tuniques seules et ne peut jamais être attribuée à une injection dans leur cavité interne.

Cette dernière conclusion conduit naturellement au corollaire suivant : « Qu'on doit exclure entièrement l'idée de la présence d'un liquide quelconque dans l'intérieur des trachées, » en quoi je me trouvai pleinement d'accord avec mon collègue, quoiqu'il n'admette aucune véritable coloration. Souvent, nous avons eu l'occasion l'un et l'autre d'observer les bulles d'air s'échapper des trachées que nous avions coupées, de la même manière qu'on les voit sortir abondamment par les stigmates, quand un insecte plongé dans l'eau est mis sous la cloche de la machine pneumatique.

Si dans le cours de nos recherches nous n'avons pu profiter des expériences de Blanchard, qui est parvenu à introduire des injections entre les parois des tuniques trachéennes, sans que le liquide pénètre dans l'intérieur des trachées, c'est seulement parce que nous en eûmes connaissance trop tard (1). Mais ces

(1) Ayant renouvelé récemment les expériences de M. Blanchard, j'ai pu en reconnaître moi-même toute l'évidence. Introduisant une injection par le vaisseau dorsal, ou simplement encore dans les lacunes du corps, les trachées se co-

expériences viennent évidemment à l'appui de ce que nous avons observé en sorte que si la présence de l'air dans les trachées avait encore besoin de démonstration, celle-ci devrait maintenant être amenée à toute l'évidence possible.

L'illusion optique dont j'ai décrit les effets et contre laquelle l'observateur ne pourra jamais trop se tenir en garde, est peut-être l'unique cause du changement de couleur des trachées, que les instruments imparfaits du XVII siècle offrirent à Malpighi, et c'est probablement la même illusion qui fit supposer au professeur Alessandrini, la présence d'un liquide dans la cavité de ces organes. Mais cet éminent anatomiste en annonçant ce fait, déclarait, tout le premier, ne pouvoir donner aucune explication plausible, et appelait lui-même de nouvelles études sur le sujet, parce que chez lui la modestie, égale au savoir, le faisait se défier encore de ses propres yeux, si bien accoutumés à lire dans le grand livre de la nature.

NOUVELLES OBSERVATIONS

SUR LA

CIRCULATION DU SANG ET LA NUTRITION CHEZ LES INSECTES,

Par M. Émile BLANCHARD.

Je ne rappellerai pas ici les attaques dirigées contre mes observations sur la circulation du sang chez les Insectes, publiées en 1847; elles sont trop connues pour que cela soit nécessaire. D'ailleurs, je ne me suis pas contenté alors de reproduire de nouvelles démonstrations des faits que j'avais constatés; j'ai apporté

lorent jusque dans leurs plus petites ramifications sans qu'aucune partie du liquide pénètre dans la cavité interne. C'est même le meilleur moyen pour observer de la manière la plus évidente la membrane externe des trachées, qui, venant à se dilater par l'effet de l'injection, se détache de l'autre de façon à se montrer à l'œil tout à fait distincte, laissant au milieu un espace sensible occupé par la substance injectée.

les résultats de nouvelles recherches, venant complétement à l'appui de mes premières observations. Dans un travail sur les Arachnides (1), j'ai exposé les modifications que subit l'appareil vasculaire, quand l'appareil respiratoire de *localisé* devient *diffus*, en montrant que les relations du sang avec les organes de respiration demeurent toujours les mêmes.

Mais depuis la question s'est enrichie de nouveaux éléments, et elle se présente aujourd'hui d'une manière de plus en plus nette. Si les faits que j'ai signalés, il y a quelques années, ont été d'un côté l'objet de dénégations réitérées, ils ont d'autre part reçu des appuis considérables. Dans un rapport sur quelques expériences relatives au Ver à soie, rapport adressé au Congrès scientifique tenu à Venise, M. Charles Bassi ne dit pas seulement qu'après avoir répété mes expériences, il a pu constater l'évidence du résultat, il montre combien des observations d'une nature toute différente témoignent encore de leur exactitude.

Plus récemment, M. Agassiz a apporté une nouvelle confirmation en l'appuyant encore d'observations différentes. Le savant professeur de Cambridge, s'efforçant de compléter mon travail, a reconnu dans les dernières ramifications des trachées une structure qui permet de bien comprendre comment s'effectue la sortie du sang introduit entre les membranes des tubes respiratoires.

Je me contente de citer ces travaux sans plus de détails ; néanmoins, je suis obligé d'indiquer mon point de départ pour mes nouvelles observations.

Depuis longtemps on sait que les Vers à soie, qui mangent des feuilles saupoudrées de garance, produisent des cocons roses ; que ceux qui mangent des feuilles saupoudrées d'indigo, produisent des cocons bleus ; mais on n'avait fait aucune recherche anatomique sur ces Vers. Cependant, au Congrès scientifique tenu à Gênes il y a peu d'années, le professeur Alessandrini de Bologne assura avoir trouvé la couleur bleue dans les trachées des Vers qui s'étaient nourris de feuilles saupoudrées d'indigo ; il présenta ce fait comme ne pouvant l'expliquer, en engageant ses collègues à répéter l'expérience. M. Bassi s'étant chargé de ce

(1) *Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XII, p. 317 (1849).

travail annonça l'année suivante que les Vers à soie, qui avaient mangé des substances colorées, présentaient en effet la même coloration dans leurs trachées ; seulement que la couleur ne se trouvait pas dans l'intérieur des tubes eux-mêmes, mais bien entre les membranes constituant leurs parois.

Quand ces recherches m'ont été connues entièrement, elles m'ont paru avoir une importance trop considérable pour ne pas les reprendre. Je choisis donc une certaine quantité de Chenilles, particulièrement celles du papillon Paon de jour (*Vanessa Io*), et je les plaçai dans deux boîtes, l'une avec des feuilles saupoudrées de garance, et l'autre avec des feuilles saupoudrées d'indigo. Après avoir maintenu ce régime pendant quelques jours, j'ai disséqué plusieurs de mes Chenilles, et je me suis convaincu que les unes présentaient des trachées roses, et les autres des trachées bleues ; les viscères et les muscles avaient conservé leur couleur naturelle. C'était l'expérience de M. Bassi vérifiée et reconnue parfaitement exacte ; mais je voulus poursuivre cette expérience d'une manière plus complète.

Beaucoup de Chenilles ont le sang d'une nuance légèrement verdâtre ou d'un vert brunâtre, qui peut paraître à quelques égards défavorable pour reconnaître toute l'influence de substances colorées introduites par les voies digestives. Aussi, bien que je ne doutasse pas que chez mes Chenilles le sang ne se fût chargé de la couleur de l'indigo ou de la garance, et que cette teinte ne se vît après l'autopsie que dans les trachées, par la raison que là le liquide se trouvait emprisonné, je crus devoir choisir encore pour mes expériences des larves dont le sang est incolore, et dont les téguments blanchâtres rendraient l'observation plus facile. Des larves de Mélolonthes (*Melolontha vulgaris*) me parurent remplir assez bien cette condition. Les ayant placées dans de la terre chargée de détritus végétaux, et mélangée d'un côté avec de la garance et de l'autre avec de l'indigo, au bout de plusieurs jours, chez ceux de ces insectes qui avaient mangé de la garance, le sang avait pris une couleur rosée ; mais cette teinte était faible, les sucs digestifs avaient moins agi ici sur cette substance que chez les larves des Lépidoptères. Quant à ceux

qui avaient mangé de l'indigo, leur sang avait pris une teinte bleue très marquée, et cette nuance était parfaitement distincte au travers des téguments de l'Insecte. Tout d'abord on reconnaissait que le vaisseau dorsal était rempli de sang parfaitement bleu, et le liquide nourricier se voyait très clairement dans toutes les cavités du corps pourvu de cette même coloration.

Lorsqu'un Insecte a été soumis au régime de l'indigo pendant peu de jours seulement, on s'aperçoit déjà que son sang est devenu bleu; ceci est surtout manifeste dans les endroits où il se trouve en assez grande quantité, comme dans la cavité abdominale et même dans le vaisseau dorsal; mais dans l'espace intermembranulaire des trachées, où il ne peut former qu'une couche extrêmement mince, la teinte paraît encore très faible. En prolongeant le même régime, le sang se colore de plus en plus, et alors il se montre partout de la manière la plus distincte, et cependant ni les muscles, ni les viscères, ne sont teints; ils conservent leur blancheur habituelle. Les tubes respiratoires présentent constamment la teinte la plus colorée à leur base, et s'affaiblissent graduellement jusqu'à l'extrémité, ce qui s'explique par la quantité de plus en plus faible de liquide interposé entre les membranes trachéennes. Il est nécessaire d'ajouter que, chez les larves de Mélolonthes, les trachées, ayant un très petit diamètre, ne sont pas de ce côté aussi favorables pour l'observation que beaucoup d'autres Insectes, comme les Chenilles par exemple.

Ainsi le passage du fluide nourricier dans l'épaisseur des parois des tubes respiratoires, tel que je l'avais constaté au moyen d'injections pratiquées soit par le vaisseau dorsal, soit par l'une des grandes cavités du corps où vient affluer le sang, devient là aussi manifeste que possible, puisque c'est le sang lui-même, chez l'Insecte plein de vie, qui, chargé de matière colorée, rend les faits palpables aux yeux.

On voit que les observations suivies par ces procédés d'alimentation ne pourront plus bientôt laisser le moindre doute sur la marche du sang chez les Insectes. Aucune démonstration peut-être n'est capable de rendre tous les faits plus évidents que celle fournie par les expériences que je viens d'indiquer; on voit

clairement que les matières propres à la nutrition passent dans le sang contenu dans la cavité abdominale en transsudant au travers des parois de l'intestin. Au travers des téguments des larves de Mélolonthes dont le sang est chargé de substance colorée, on reconnaît sans peine que le liquide nourricier baigne les viscères; que de chaque côté du corps il existe deux grands courants assez nettement délimités, et que le sang retourne au vaisseau dorsal en suivant les canaux transversaux que j'ai décrits précédemment (1), et qui règnent dans les rainures formées par la jonction des anneaux, où ils sont limités par une certaine quantité de tissu cellulaire. Et ici j'ai pu reconnaître que ces canaux sont en communication avec la chambre péricardique, d'où le sang rentre dans le cœur, comme chez les Arachnides, comme chez les Crustacés. Je dois insister sur ce dernier point, qui n'a pas fixé l'attention des observateurs. Le péricarde qui enveloppe le vaisseau dorsal des Insectes étant d'une minceur extrême, il a échappé généralement à l'examen des anatomistes. Cependant cette membrane existe bien réellement; les canaux transversaux s'ouvrent dans cette chambre péricardique, et, en poursuivant mes dernières recherches, je me suis assuré que c'est après y avoir pénétré que le sang rentre dans le vaisseau dorsal par les orifices latéraux, exactement comme chez les Crustacés, exactement aussi comme je l'ai constaté chez les Arachnides.

Chez les Insectes dont le sang est chargé de matière colorée, la coloration paraît se maintenir assez longtemps encore, quand on cesse l'alimentation qui avait donné ce résultat; mais on peut se convaincre aussi qu'elle s'affaiblit graduellement. Néanmoins, comme M. Bassi l'a observé, quand une Chenille a été nourrie de feuilles saupoudrées d'indigo, elle subit ses métamorphoses, et l'on trouve encore les trachées du Papillon offrant une teinte bleue très marquée. M. Bassi a vu ce fait chez le Ver à soie, et je m'en suis assuré chez les Paons de jour (*Vanessa Io*).

Ce savant assure avoir constaté que la coloration des trachées se produisait assez souvent d'une manière irrégulière. J'ai vu

(1) *De la circulation chez les Insectes*, *Annales des sciences naturelles*, t. IX, p. 357 (1848).

aussi quelquefois cette irrégularité ; mais je crois qu'elle ne se remarque que chez les Vers qui n'ont absorbé qu'une petite quantité de substance colorée.

Lorsque j'ai entrepris ces nouvelles recherches, la saison avancée ne m'a pas permis de me procurer les Insectes les plus favorables pour la démonstration. Je compte donc revenir sur cette question, quand j'aurai pu porter mes investigations sur les plus grosses espèces d'Insectes, et surtout sur des larves parfaitement transparentes. Je crois que les animaux soumis à mes investigations m'ont permis de reconnaître avec une entière certitude ; mais je pense encore pouvoir en offrir à tous les yeux une démonstration plus parfaitement évidente.

NOTE

SUR

LA PÉTRIFICATION DES COQUILLES

DANS LE SEIN DES MERS ACTUELLES,

Par M. MARCEL DE SERRES.

Je crois avoir été le premier qui ait prouvé, par des faits positifs, que les coquilles abandonnées par les animaux qui les avaient produites, se pétrifient maintenant dans le sein de la Méditerranée, et j'ai montré la liaison de ce phénomène avec celui qui se passe dans les lacs d'Écosse, où les graines de *Chara* se transforment entièrement en carbonate de chaux, comme celles des lacs des temps géologiques. Les coquilles, tout comme les graines, se pétrifient donc, dans la véritable acception de ce mot, toutes les fois qu'elles trouvent des circonstances favorables à leur transformation, et qu'elles sont plongées dans de grandes masses d'eaux soit douces soit salées.

Une des circonstances probablement essentielles à cette substitution, c'est que les eaux où se trouvent ces corps organisés

soient chargées d'une assez grande quantité de sels calcaires, pour se substituer à ceux qui composaient, pendant leur vie, les coquilles et les graines. Le repos ne paraît pas nécessaire à cette substitution ou à cet échange de principes, puisqu'elle s'opère au milieu de l'agitation des eaux des mers. Enfin, il est une autre condition, qui n'est pas sans importance sur la transformation d'une matière inorganique, plus ou moins chargée de substance animale, en une autre purement inorganique. La présence d'un support quelconque, surtout d'un corps métallique, comme le fer, le cuivre ou tout autre, exerce la plus grande influence sur ce phénomène.

Aux faits généraux et particuliers que nous venons de rappeler, nous en avons ajouté d'autres, et nos nouvelles observations nous paraissent dignes d'intérêt, pour les physiciens et les géologues.

On nous a apporté récemment un vase en cuivre, qui, après avoir séjourné plus ou moins longtemps dans le sein de la Méditerranée, a été rejeté sur le rivage, recouvert d'une incrustation calcaire et marine, d'une grande dureté et d'une épaisseur de quelques centimètres.

Cette incrustation a saisi plusieurs cailloux roulés, qui font corps avec elle, ainsi que des fragments de diverses grosseurs d'un assez grand nombre de coquilles. Quelques uns de ces fragments sont assez entiers, pour qu'on puisse reconnaître les espèces auxquelles ils se rapportent. On y distingue très nettement le *Cardium tuberculatum*, la *Venus gallina*, le *Cerithium vulgatum* et quelques portions d'*Ostrea*, toutes espèces qui vivent maintenant dans la Méditerranée.

Ces coquilles entièrement pétrifiées, ont été converties en un nouveau carbonate de chaux, en même temps qu'elles ont perdu la substance animale, qui les composait primitivement. Leur dureté et leur solidité sont tout aussi grandes que celles de certaines espèces pétrifiées des terrains tertiaires.

Lorsque le dépôt calcaire qui revêt la substance de ce vase a été terminé, la Serpule hérissée (*Serpula echinata*, Lamarck), ainsi que la Flustre déprimée (*Flustra depressa*, Lamouroux), se sont fixées sur la masse solidifiée; elles y ont vécu jusqu'au

moment où le vase a été rejeté sur les bords de la Méditerranée.

On doit distinguer deux époques dans les faits qui se sont accomplis à la surface de ce vase, depuis l'instant où il est tombé dans la mer jusqu'au moment où il a été refoulé vers le rivage. La première, la plus ancienne, est celle de la formation des incrustations et de la pétrification des coquilles. La seconde, la plus récente, est celle qui a eu lieu, après que les matériaux de ces incrustations ayant passé à l'état solide, les espèces marines ont pu s'y fixer et y acquérir leur entier développement.

Il existe dans les collections de M. Doumet, maire de Cette, une ancre qui présente les mêmes faits et qui est également revêtue d'une couche calcaire solide. Cette couche offre dans sa masse, des *Pecten*, des *Cardium*, des *Ostrea*, complétement pétrifiés et dont la dureté est aussi grande que les espèces fossiles des terrains secondaires.

On observe sur la surface du dépôt, dont l'ancre est entourée, des Anomies et des Serpules, qui étaient vivantes au moment où cette ancre a été retirée de la mer; aussi ne présentent-elles aucune trace d'altération.

D'après la grandeur, la forme et le mode de formation de cet instrument de marine, il paraît se rapporter à l'époque où saint Louis s'est embarqué pour la terre Sainte, avec d'autant plus de raison, qu'il a été trouvé auprès du grau d'Aigues-Mortes. S'il en est ainsi, il ne faudrait pas des temps bien longs pour la production de ces phénomènes.

On voit encore dans les collections de M. Doumet, plusieurs fragments de bois retirés de la Méditerranée, qui offrent les mêmes faits et se rattachent à deux époques différentes. Ces fragments recouverts d'incrustations et de coquilles pétrifiées, prouvent que toutes les fois que des corps organisés se trouvent dans des circonstances analogues, ils passent à l'état pierreux et se pétrifient comme le plus grand nombre des débris organiques des temps géologiques, qui ont été plongés dans les eaux douces ou salées.

Nous avons enfin observé dans les mêmes collections, des urnes et des amphores, d'origine romaine, qui retirées de la Méditerra-

née, ont présenté des incrustations plus ou moins épaisses, toujours d'une grande solidité. Ces dépôts pierreux comme ceux que nous avons déjà signalés, offraient au milieu de leurs masses des coquilles pétrifiées. Leur surface est également recouverte par des Polypiers, des Serpules et des Anomies, qui n'étant pas le moins du monde altérées, devaient être vivantes, lorsqu'elles ont été retirées de la mer.

On a fait à nos observations une objection, qui ne nous paraît pas fondée, en présence des faits que nous avons rapportés dans nos précédentes recherches, et dans celles qui font le sujet de cette note. On a voulu voir dans les grès coquilliers, qui se forment constamment dans le sein des mers actuelles et dans les pétrifications qui s'y opèrent, des dépôts de l'époque tertiaire; mais pour que cette objection fût sérieuse, il faudrait que les corps organisés, que la Méditerranée, comme probablement toutes les autres mers, rejettent sur leurs rivages, appartinssent à cette époque géologique.

Or qui ignore que tous les corps organiques que nous avons désignés dans nos précédentes recherches, comme ceux que nous venons de signaler tout à l'heure, font partie des espèces actuellement vivantes, et n'ont jamais été rencontrés, du moins jusqu'à présent, dans les terrains tertiaires. Aussi, tant qu'elles n'y auront pas été trouvées, elles doivent être considérées comme des temps actuels, puisque nous les observons vivantes dans la nature.

Il est à présumer que de pareils faits sont beaucoup plus communs que je ne l'avais supposé, au commencement de nos recherches sur la pétrification des coquilles de notre époque. Il y a donc lieu d'espérer que les physiciens qui habitent les ports de mer ou qui sont placés auprès des grandes collections, porteront leur attention sur des phénomènes qui sont du plus grand intérêt, puisqu'ils établissent une relation évidente entre ce qui se passe dans le monde actuel et ce qui a eu lieu dans un monde dont aucun homme n'a été témoin.

OBSERVATIONS

SUR LES

COURANTS BRANCHIAUX DES PHOLADES ET DES MYES,

Par Joshua ALDER et Albany HANCOCK.

(EXTRAIT.)

Des observations faites il y a longtemps, et confirmées par de nouvelles recherches, avaient montré aux auteurs de ce mémoire que les Pholades et les Myes, ainsi que d'autres bivalves, attirent par leur siphon branchial un courant d'eau, qui est expulsé par le siphon anal; mais pour répondre à des objections basées sur cette donnée anatomique, qu'il n'existe à l'intérieur aucune communication entre les siphons, ils ont jugé nécessaire d'étudier la structure interne de ces animaux avec plus de soin qu'on ne l'avait fait jusqu'alors. Le résultat de leurs recherches a été tout à fait satisfaisant; non seulement il prouve l'existence d'une communication intérieure entre les siphons, mais il jette un jour nouveau sur l'action branchiale et sur le rôle qu'elle joue dans la sustentation de l'animal. Ils ont trouvé que la communication a lieu par de petites ouvertures entre les mailles des branchies elles-mêmes. Chaque feuillet branchial est formé de deux lames soudées par leur bord ventral et également unies l'une à l'autre, suivant des lignes transversales sur toute l'étendue des branchies. Il en résulte dans les intervalles une série de tubes parallèles qui s'ouvrent dans la chambre anale ou dorsale, et sont ainsi en communication avec le siphon, par lequel sort le courant. Le microscope montre, sous un fort grossissement, que les petits vaisseaux sanguins réticulés des feuillets branchiaux, qui forment les parois de ces tubes, s'ouvrent entre les mailles (qui sont délicatement ciliées), et permettent à l'eau de passer dans les tubes et de là dans la chambre anale. Les feuillets branchiaux agissent donc à la manière d'un crible; non seulement ils aèrent complétement le sang dans les vaisseaux branchiaux, mais aussi ils laissent passer une eau chargée de particules nutritives, qui s'arrêtent à la surface extérieure des branchies, et qui, grâce aux cils vibratiles, sont charriées au bord ventral de chaque feuillet, et de là le long d'un sillon marginal, jusqu'à la bouche. En tenant ouverte une Pholade vivante et en colorant l'eau avec de l'indigo,

on voit fonctionner l'appareil, et certes, c'est un des plus beaux mécanismes organiques qu'on puisse observer. Il est très parfait comme organe respiratoire, et comme organe de préhension il n'a pas son pareil pour la beauté et la délicatesse de sa structure.

L'examen des branchies dans les genres *Mya*, *Pullastra*, *Ostrea* et *Mytilus*, montre qu'elles sont constituées sur le même plan, et conduit les auteurs à penser que la forme de crible dans ces branchies, ainsi que le mode d'action qu'on vient de décrire, est un caractère commun à tout l'ordre des Lamellibranches et à celui des Tuniciers, dont les branchies offrent, comme on le sait, une organisation semblable.

ADDITIONS
AU
MÉMOIRE SUR LES CÉTACÉS,

Par M. DUVERNOY.

(Voyez ci-dessus page 5.)

Dans les figures de ces deux planches, jointes à ce Mémoire (pl. 1 et 2), on a déplacé la mâchoire inférieure, pour en montrer la forme, les proportions et les dents, afin de permettre de saisir d'un coup d'œil le caractère générique principal tiré de celle-ci.

Dans l'une ou l'autre de ces figures,

(*im*) est l'intermaxillaire;
(*m*) le maxillaire supérieur;
(*f*) le frontal;
(*v*) le vomer;
(*ob*) le bord orbitaire du frontal;
(*n*) les os du nez;
(*fim*) fosse en entonnoir des intermaxillaires;
(*oc*) l'occipital;
(*cic*) les andyles de l'occipital;
(*cd*) la saillie articulaire de la mâchoire inférieure ou son apophyse condyloïde;
(*cr*) crête d'attache des muscles releveurs de la mâchoire inférieure ou son apophyse coronoïde.

ERRATA.

Pl. 2, fig. 4. Les lettres (*orb*) indiquent le bord orbitaire du frontal, auraient dû être placées en avant de la première (*f*).

Pl. 2, fig. 5. *Chonezíphius planirostre*, lisez: *Chonezíphius planirostris*, comme dans le Mémoire.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Mémoire sur les caractères ostéologiques des genres nouveaux ou des espèces nouvelles de Cétacés vivants ou fossiles, dont les squelettes entiers, ou les têtes seulement, sont conservés dans les galeries d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle, par M. Duvernoy. 5 et 381

Note supplémentaire au Mémoire sur les Brèches osseuses et les cavernes à ossements de la métairie de Bourgade, près Montpellier, par MM. Marcel de Serres et Jean-Jean. 71

Note sur l'anatomie des Anguilles, par M. O. Costa. 291

ANIMAUX ANNELÉS.

Observations zoologiques, par M. Dujardin; sur l'Échinodère. . . . 158

Sur les Tardigrades. 161

Sur des Acariens à quatre pieds, parasites des végétaux, et qui doivent former un genre particulier (*Phytopus*). 166

Sur une larve qui paraît être celle de l'*Hemerobius hirtus*. 169

Observations sur l'anatomie du Scorpion, par M. Léon Dufour. . . . 249

Note sur la génération d'un Hyménoptère de la famille des Ptéromaliens, par M. de Filippi. 294

Note sur la circulation des fluides chez les Insectes, par M. Agassiz. . . 358

Rapport relatif au passage des substances introduites dans le système trachéen des Insectes, par M. Bassi. 362

Nouvelles observations sur la circulation du sang et la nutrition chez les Insectes, par M. Émile Blanchard. 371

Note sur les organes auditifs des Crustacées, par M. Huxley 255

Note sur une Annélide (*Exagone pusilla*) qui porte à la fois des œufs et des Spermatozoïdes, par M. Dujardin. 298

Note sur l'appareil de déglutition de l'oxyure du Cheval, par le même. . 302

Mémoire sur la génération alternante des Cestoïdes, suivi d'une révision du genre *Tetrarhynchus*, par M. Siebold. 177

Lettre relative à l'histoire des Vers cestoïdes, par M. Van Beneden . . 300

MOLLUSQUES.

Observations sur le sang des Planorbes, par M. Moquin-Tandon. . . . 145

Mémoire sur l'odorat chez les Gastéropodes terrestres et fluviatiles par M. Moquin-Tandon. 151

Note sur la pétrification des coquilles, par M. Marcel de Serre. . . . 376
Observations sur les courants branchiaux des Pholades et des Myes, par Joshua Alder et Albany Hancock 380

ZOOPHYTES.

Recherches sur les polypiers, par MM. Milne Edwards et Jules Haime. — Sixième mémoire, Monographie des Fongides. 73
Monographie du genre *Actinia* de Linné, considéré comme type du groupe général des Polypes zoanthaires, par M. Hollard. 257
Mémoire sur l'anatomie et les affinités naturelles des Méduses, par M. Huxley 331

MÉLANGES.

Bibliographie. 173
Programme des grands prix des sciences naturelles à décerner par l'Académie des sciences de Paris. 306

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Agassiz. — Note sur la circulation des fluides chez les Insectes. 358
Alder et Hancock. — Observations sur les courants branchiaux des Pholades et des Myes. 379
Bassi. — Rapport relatif au passage des substances introduites dans le système trachéen des Insectes. 352
Blanchard (Emile). — Nouvelles observations sur la circulation du sang et la nutrition chez les Insectes 371
Costa. — Note sur l'anatomie des Anguilles. 291
Dufour (Léon). — Observation sur l'anatomie du Scorpion. . 249
Dujardin. — Observations sur l'Échinodère. 158
— Sur les Tardigrades. . . . 161
— Sur des Acariens à quatre pieds, parasites des végétaux (genre *Phytopus*). 160
— Sur une larve qui paraît être celle de l'*Hemerobius hirtus*. 166
— Sur des œufs d'Anodonte. 172
— Note sur une Annélide (*Exogona pusilla*), qui porte à la fois des œufs et des spermatozoïdes. 296
— Note sur l'appareil de la déglutition de l'oxyure du Cheval. 302
Duvernoy. — Mémoire sur les caractères ostéologiques des genres nouveaux ou des espèces nouvelles de Cétacés . 5 et 381
Edwards (Milne) et J. Haime. — Monographie des Fongides. . 73
Filippi. — Note sur la génération d'un Hyménoptère de la famille des Ptéromaliens. . . 294
Haime (J.). *Voyez* Milne Edwards.
Hollard. — Monographie du genre *Actinia*. 257
Huxley — Note sur les organes auditifs des Crustacés. . . 255
— Mémoire sur l'anatomie et les affinités naturelles des Méduses. 331
Jean-Jean. *Voyez* Marcel de Serres.
Marcel de Serres et Jean-Jean.

— Note sur les Brèches osseuses et les cavernes à ossements de Bourgade. . . . 71
MARCEL DE SERRES. — Note sur la pétrification des coquilles. 376
MOQUIN-TANDON. — Observation sur le sang des Planorbes. . 145
— Mémoire sur l'odorat des Gastéropodes. 451
SIEBOLD. — Mémoire sur la génération alterne des Cestoïdes et révision du genre *Tetrarhynchus*. 477
VAN BENEDEN. — Lettre relative à l'histoire des Vers cestoïdes. 309

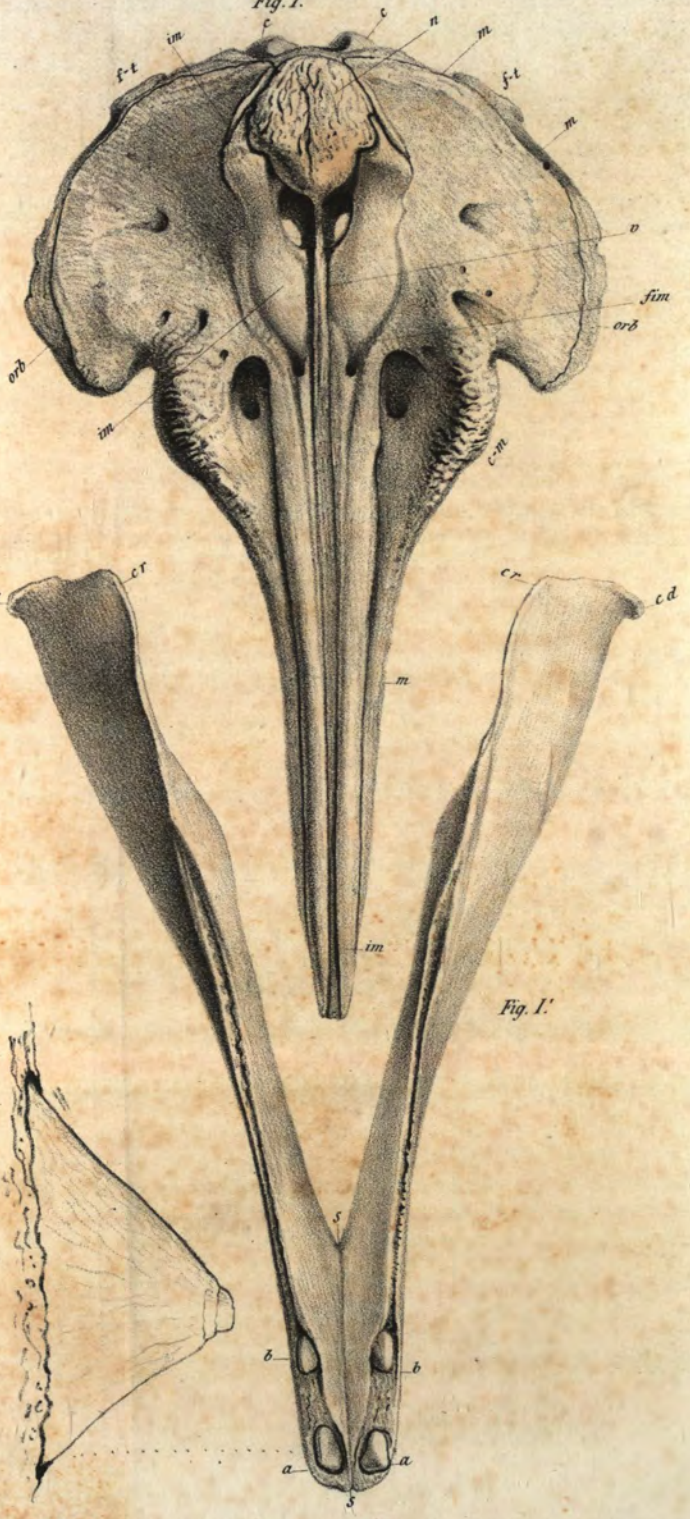
TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pl. 1 et 2. Têtes de Cétacés.
Pl. 3. Échinoderes. *Macrobiotus*, *Lydella*. *Phytopus*, *Hemerobius*.
Pl. 4. Cestoïdes.
Pl. 5. Métamorphose d'un Hyménoptère; *Exogona pusilla*; bouche et pharynx de l'*Oxyuris curvula*.
Pl. 6. Organisation des Actinies.

FIN DU QUINZIÈME VOLUME.

Fig. I.



Berardius Arnuxii. Nob.

Lith. de

Fig. 2 et 2'. Mesodiodon Sowerbii. Fig. 3 et 3'. M. micropterum. Fig. 4 et 4''. M. densirostre. Fig. 5. M. longirostre.
Fig. 6. Choneziphius planirostre, Nob.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 4.

Fig. 12.

Fig. 11.

Fig. 5.

Fig. 15.

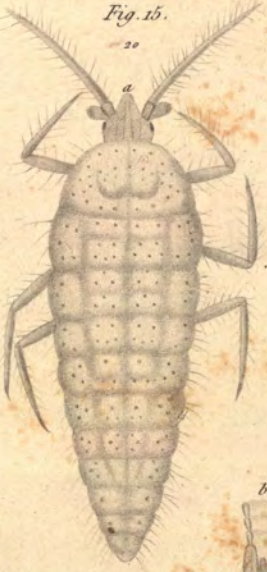


Fig. 17.

Fig. 19.

Fig. 13.

Fig. 8.

Fig. 18.

Fig. 20.

Fig. 16.

Fig. 21.

Fig. 14.

Fig. 6.

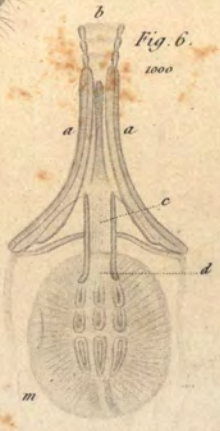


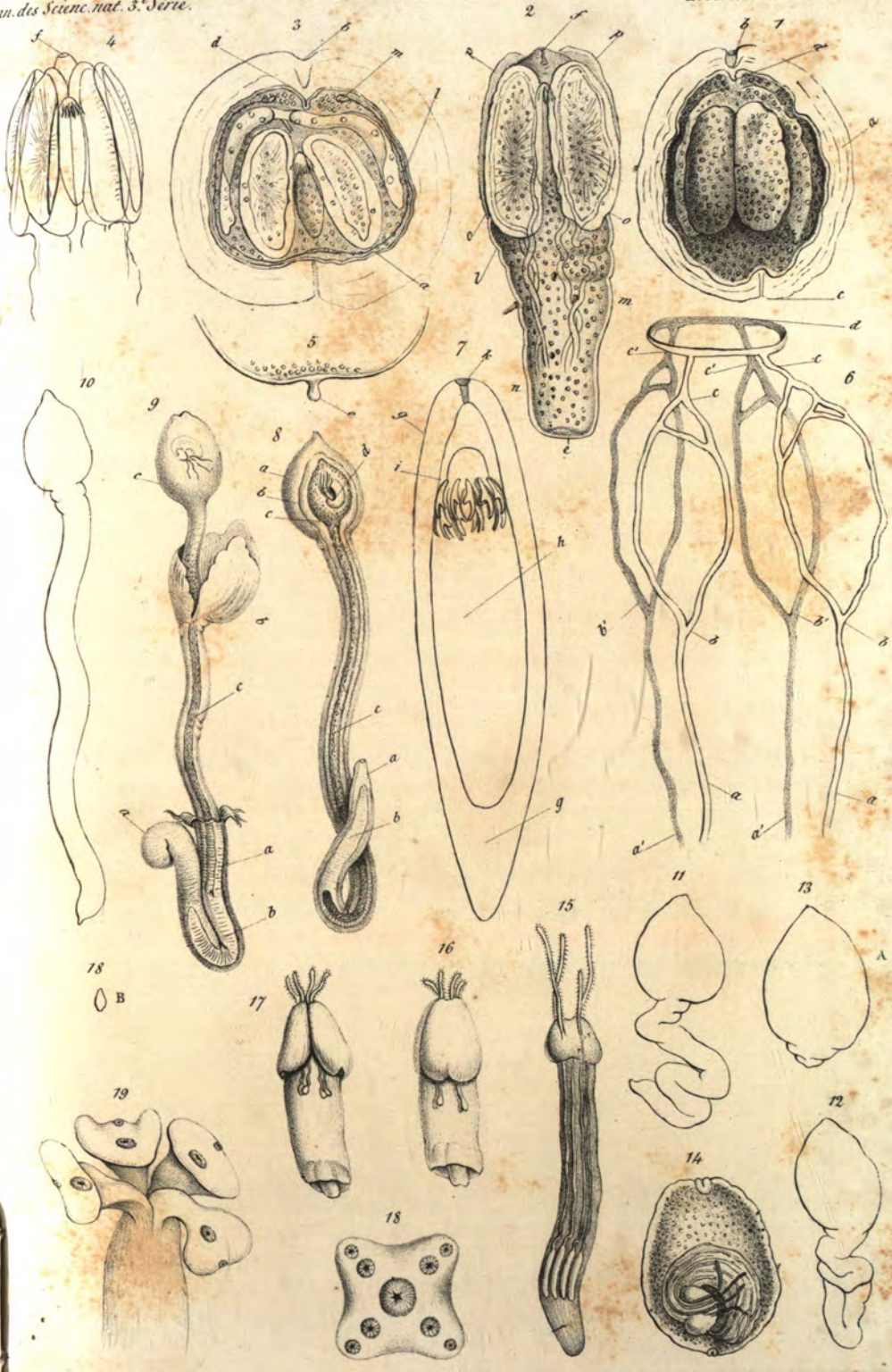
Fig. 7.

Dujardin del.

Bourgeois sc.

Echinodère, Tardigrades, Phytoptus et larve d'Hémérobe.

N. Rémond Imp.r des Noyers, 63. Paris.



Cestoïdes.

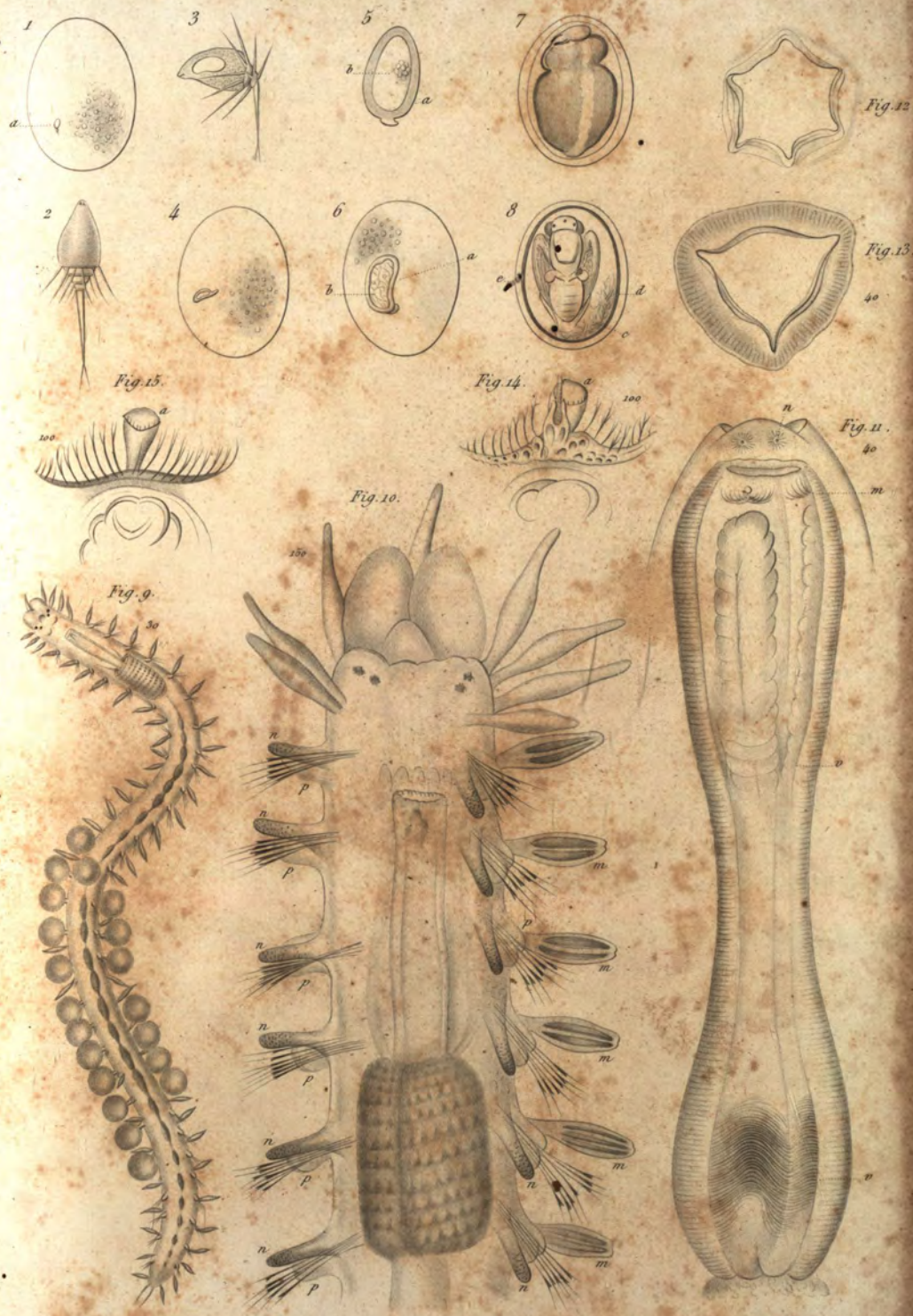
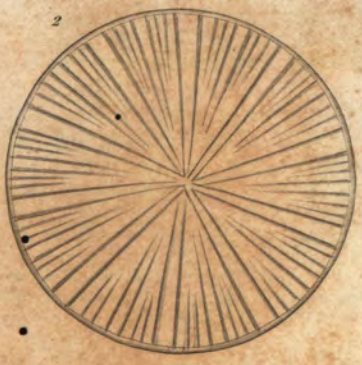


Fig. 1 à 8. *Métamorphoses d'un hymenoptère.*

Fig. 9 et 10. Exogona pusilla.

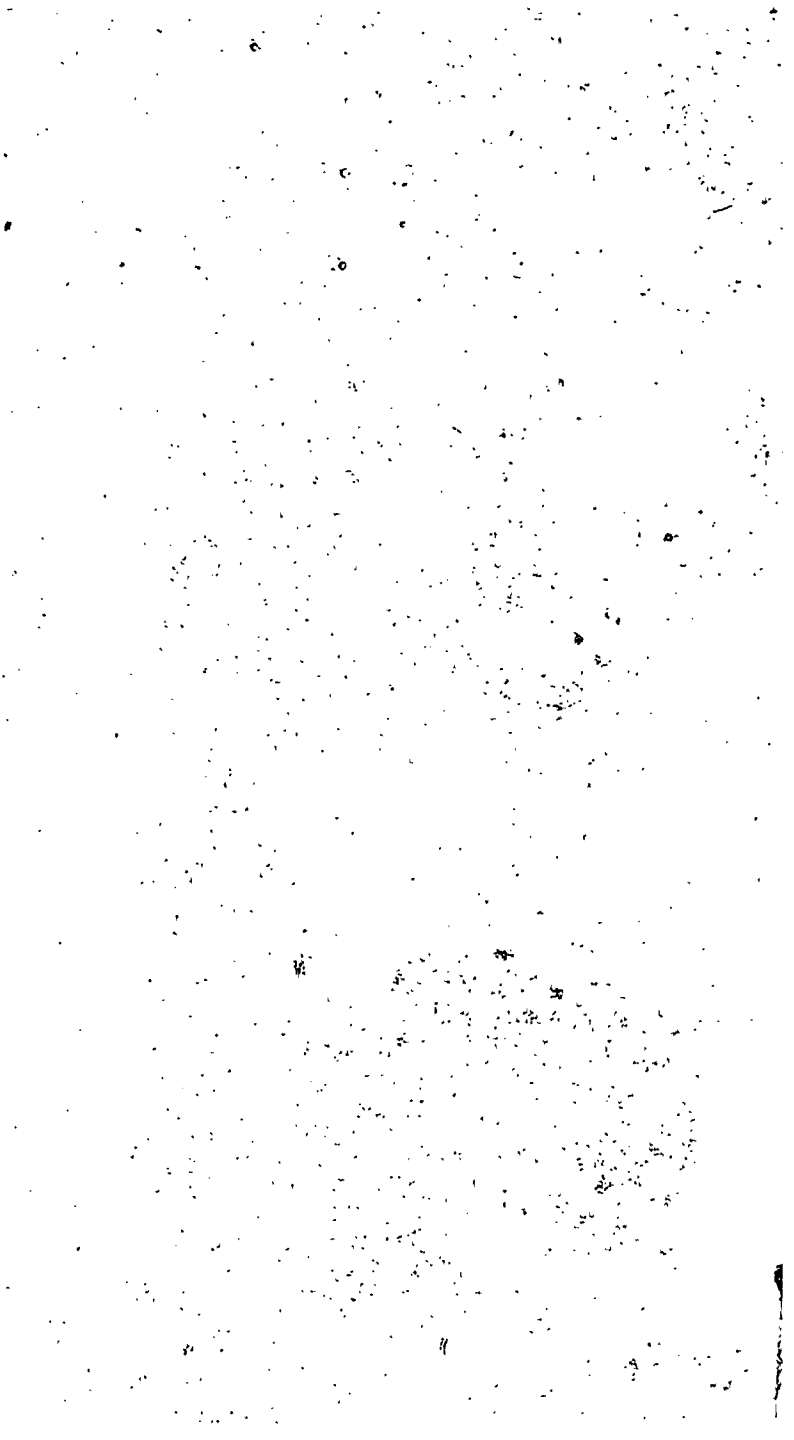
Fig. 11 à 15. *Bouche et pharynx de* l'Oxyuris curvula.

N. Rémond, Imp.r r. des Noyers, 65. Paris.



Organisation des Actinies.

N. Rémond Imp.r r. des Noyers, 65. Paris.



00087906

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 10 February, 2016